

پیش آزمون

۵

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



دفترچه شماره ۱

آبان ۱۳۹۸

## آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ گویی: ۶۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۰	۱	۲۰	۱۵ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۰	۲۱	۴۰	۱۷ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۰	۴۱	۶۰	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۰	۶۱	۸۰	۱۸ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	درس ۱۶ تا ۱۸ (صفحه ۱۲۱ تا ۱۵۱)	-	درس ۶ و ۷ (صفحه ۴۵ تا ۵۷)
زبان عربی	کل کتاب	-	درس ۱
فرهنگ و معارف اسلامی	درس ۱۰ تا ۱۲ (صفحه ۱۱۵ تا ۱۲۸)	-	درس ۴
زبان انگلیسی	-	درس ۱ (صفحه ۱۵ تا ۴۷)	درس ۱ (صفحه ۱۵ تا ۴۱)

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می باشد.



سال ۱۳۹۸

- ۱- در کدام گزینه معنی واژه‌ای نادرست آمده است؟
- (۱) همت: کوشش (مقبل: خوشبخت) (منال: درآمد مستغلات)  
 (۲) مایه: دارایی (مقبل: نیکبخت) (ملازم: همراه)  
 (۳) طینت: خوی (طرفه: عجیب) (تافته: گداخته)  
 (۴) زبر: فوق (دشنه: خنجر) (دستار: ردا)
- ۲- معنی چند واژه نادرست آمده است؟
- (غایی: نهایت) (شبح: کالبد) (تملک: دارا شدن) (اکتفا: کفایت کردن) (تعبیه کردن: قرار دادن) (بالاپوش: جامه‌ای که روی جامه دیگر پوشند)  
 (تباه: نابودی) (نثار: افشاندن) (ترین: برنده) (تاکستان: باغی که انواع درختان در آن باشند)
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۳- مترادف واژه‌های «ایدونک، حریف، مستغرق، مستور» به ترتیب در کدام گزینه درست آمده است؟
- (۱) ایدون که، دوست، حیران شدن، پنهان  
 (۲) این چنین، همدم، شیفته، پوشیدگی  
 (۳) ایدون که، همراه، مجذوب، پنهان  
 (۴) این چنین، دوست، شیفته شدن، محبوب
- ۴- در کدام گزینه غلط املائی به کار رفته است؟
- (۱) تا چند همچو شمع زبان‌آوری کنی  
 (۲) دلبراً بنده نوازیت که آموخت بگو  
 (۳) دیو طرارست پیش آهنگ حرب وی تویی  
 (۴) ساقیا باده که اکسیر حیات است بیار
- ۵- غلط املائی ابیات زیر در کدام گزینه آمده است؟
- (الف) در کف قُصَّة دوران دل حافظ خون شد  
 (ب) آن روز دیده بودم این فتنه‌ها که برخاست  
 (ج) خوش گرفتند حریفان سر زلف ساقی  
 (د) تنگدلی که نیارد کشید زحمت گل
- (۱) الف و ج (۲) د و الف (۳) ج و د (۴) ب و الف
- ۶- نام نویسندگان آثار «داستان‌های دل‌انگیز ادب فارسی / لطایف الطوایف / سمفونی پنجم جنوب / مائده‌های تازه» به ترتیب از چه کسانی است؟
- (۱) زهرا خانلری - فخرالدین علی صفی - نزار قبانی - آندره ژید  
 (۲) زهرا کیا - مجد خوافی - محمد شکرچی - فرانسوا کوپه  
 (۳) زهرا خانلری - حسین واعظ کاشفی - ناهید نصیحت - آندره ژید  
 (۴) زهرا کیا - فخرالدین علی صفی - سید هادی خسروشاهی - مهستی بحرینی
- ۷- آرایه مقابل کدام بیت با توجه به واژه مشخص شده نادرست است؟
- (۱) به جان پیر خرابات و حق صحبت او  
 (۲) مرزغ سبز فلک دیدم و داس مه نو  
 (۳) می‌زنی بر من سرگشته که سربازی کن  
 (۴) آن که مدام شیشه‌ام از پی عیش داده است
- ۸- تعداد تشبیه در کدام گزینه بیشتر است؟
- (۱) بی سخن می‌شوید از دل، دیدنش گرد ملال  
 (۲) طمع به قند وصال تو حد ما نبود  
 (۳) جانم که ز آرزوی لب‌ت همچو شمع سوخت  
 (۴) آفتاب فتح را هر دم طلوعی می‌دهد
- که نیست در سر ما جز هوای خدمت او (مجاز)  
 یادم از کشته خویشت آمد و هنگام درو (استعاره)  
 گوی بازی تو به چوگان من آموخته‌ای (کنایه)  
 شیشه‌ام از چه می‌برد پیش طیب هر زمان (ایهام تناسب)
- بس که یاقوت لب او آبدار افتاده است  
 حوالتم به لب لعل همچو شکر کن  
 چون عود بی‌مشاهده آن شکر مسوز  
 از کلاه خسروی رخسار مه سیمای تو

- ۹- آرایه‌های مطرح شده همه گزینیه‌ها به جز ..... درست است.
- (۱) صائبا این غزل حافظ شیرین‌سخن است  
(۲) ما چو دادیم دل و دیده به طوفان بلا  
(۳) کبوتری که دگر آشیان نخواهد دید  
(۴) بس تجربه کردیم در این دیر مکافات
- ۱۰- نقش دستوری یکی از واژه‌های مشخص شده در کدام گزینه نادرست است؟
- (۱) محبت وحشیان را آشنا رو می‌کند صائب  
(۲) نصیب خویش هر کس یافت در دنیا نمی‌ماند  
(۳) در این زمانه که ز اغان شکرشکن شده‌اند  
(۴) گر چنین با خود کنی بیگانگان را آشنا
- ۱۱- نوع حرف «را» در کدام گزینه متفاوت است؟
- (۱) آدمیت رحم بر بیچارگان آوردن است  
(۲) طمع را نه چندان دهان است باز  
(۳) رفتی و داغ فراقت همه را بر دل ماند  
(۴) ما را دلی است گمشده در چین زلف تو
- ۱۲- در عبارت زیر چند «مسند» به کار رفته است؟  
«پروانه، قوت از عشق آتش خورد، بی آتش قرار ندارد و در آتش وجود ندارد تا آنگاه که آتش عشق او را چنان گرداند که همه جهان را آتش بیند.»
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۱۳- در کدام گزینه «مسند» وجود ندارد؟
- (۱) غنیمت شمر ای شمع وصل پروانه  
(۲) چون زلیخا عشق می‌ترسم جوان سازد مرا  
(۳) به می سجاده رنگین کن گرت پیر مغان گوید  
(۴) پنداشت رسد به منزل وصل تو زود
- ۱۴- کدام گزینه با بیت زیر قرابت معنایی بیشتری دارد؟  
اشتر به شعر عرب در حالت است و طرب  
(۱) تو را که ذوق سخن نیست فکر ساغر کن  
(۲) ز بس که قهقهه کبک آید از کهسار  
(۳) ارواح ملک به ناله آمد  
(۴) به صوت خوش چو حیوان است مایل
- ۱۵- مفهوم مقابل بیت زیر در کدام گزینه دیده می‌شود؟  
غیبت نکرده‌ای که شوم طالب حضور  
(۱) تو نه مثل آفتابی که حضور و غیبت افتد  
(۲) نه بیداد از او بهره‌مند آیدم  
(۳) از دست غیبت تو شکایت نمی‌کنم  
(۴) واعظ ما بوی حق نشنید بشنو کاین سخن
- ۱۶- مفاهیم «افشاگری، محدودیت در فهم حقایق، هم‌نوایی، قیاس به نفس» به ترتیب ابیات در کدام گزینه وجود دارد؟
- الف) تن ز جان و جان ز تن مستور نیست  
ب) نی حریف هر که از یاری برید  
ج) هر کسی از ظن خود شد یار من  
د) کز نیستان تا مرا ببریده‌اند
- (۱) الف، ج، د، ب (۲) ب، ج، الف، د
- ای صبا نکهتی از خاک ره یار بیار (تضمین - حس آمیزی)  
گو بیا سیل غم و خانه ز بنیاد ببر (مراعات نظیر - تشبیه)  
قضا همی بردش تا به سوی دانه و دام (تشخیص - ایهام)  
با دردکشان هر که در افتاد بر افتاد (کنایه - استعاره)
- اگر مجنون به صحرا می‌رود تنها نمی‌ماند (مسند - نهاد)  
گهر سیراب چون گردید در دریا نمی‌ماند (مفعول - نهاد)  
به استخوان نکند زندگی هما چه کند (متمم - مفعول)  
زود محتاج نگاه آشنا خواهی شدن (قید - مسند)
- کادمی را تن بلرزد چون ببیند ریش را  
که بازش نشیند به یک لقمه از  
پیش هر دل ز تو صد واقعه مشکل ماند  
اکنون که حال با تو بگفتیم بازیاب
- گر ذوق نیست تو را کز طبع جانوری  
که گشت چاک گریبان شراب‌خانه ما  
هوای کوه پر از لحن‌های موسیقار  
صوت تو گرفت چون ترنم  
ز حیوان کم نشاید بودن ای دل
- پنهان نگشته‌ای که هویدا کنم تو را  
دگران روند و آیند و تو همچنان که هستی  
نه نیز از تو غیبت پسند آیدم  
تا نیست غیبتی نبود لذت حضور  
در حضورش نیز می‌گویم نه غیبت می‌کنم
- لیک کس را دید جان دستور نیست  
پرده‌هایش پرده‌های ما درید  
از درون من نجسست اسرار من  
از نفی‌رم مرد و زن نالیده‌اند
- (۳) ب، الف، د، ج (۴) د، الف، ب، ج

۱۷- مفهوم کدام یک از ابیات به یکدیگر نزدیک است؟

- (الف) مکر او معکوس او سرزیر شد  
 (ب) چو زنهار خواهد گرم پیشه کن  
 (ج) او وزیری داشت گبر و عشوه ده  
 (د) به مکر خویش گرفتار می شود غدار  
 (۱) ج و الف (۲) ب و د

- روزگارش برود و روزش دیر شد  
 ببخشای و از مکرش اندیشه کن  
 کو بر آب از مکر بر بستگی گره  
 ز مکر عالم غدار ناامید مباش  
 (۳) ج و ب (۴) د و الف

۱۸- مفهوم همه ابیات با مفهوم بیت زیر یکسان است، به جز.....

- گر دایره کوزه ز گوهر سازند  
 (۱) مهر و کین می شود از صفحه سیما ظاهر  
 (۲) می کند گل ز جبین، تیرگی و صافی دل  
 (۳) لب اظهار گشودن، ثمر خامی هاست  
 (۴) صاف کن سینه اگر ذوق تماشا داری

- از کوزه همان برون تراود که در اوست  
 صافی و تیرگی آب ز گوهر پیداست  
 در کدو هر چه نهفته است، ز ساغر پیداست  
 سوز عشق از لب خشک و مزه تر پیداست  
 که ازین آینه، آفاق سراسر پیداست

۱۹- کدام بیت فاقد مفهوم «از ماست که بر ماست» است؟

- (۱) پشیمان گشت ویس از کرده خویش  
 (۲) ز گریه کرد چشم خویش پر آب  
 (۳) چه بد بود این که کردم با تن خویش  
 (۴) مرا آمد به در بخت وفاگر

- دل نالانش گشت آزرده خویش  
 به رخ بر اشک او چون در خوشاب  
 چرا گشتم بدین سان دشمن خویش  
 بسه زورش بازگردانیدم از در

۲۰- مفهوم کلی بیت زیر در کدام گزینه نیست؟

- بین آخر که آن پروانه خوش  
 (۱) که پروانه نیندیشد ز آتش  
 (۲) هر آن پروانه که شمع تو را دید  
 (۳) عاشقا کمتر ز پروانه نه ای  
 (۴) حیلت رها کن عاشقا دیوانه شو دیوانه شو

- چگونه می زند خود را به آتش  
 که جان عشق را اندیشه عارست  
 به روز و شب ندارد هیچ پروا  
 کی کند پروانه ز آتش اجتناب  
 و اندر دل آتش درآ پروانه شو پروانه شو

■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۳۱-۲۱):

- ۲۱- ﴿قُلْ أَنْزَلَهُ الَّذِي يَعْلَمُ السِّرَّ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾:
- ۱) بگو آنها را نازل کرد، کسی که راز را در آسمانها و زمین می‌داند!
  - ۲) بگو کسی که راز را در آسمانها و زمین می‌داند، آن را نازل کرده است!
  - ۳) بگو آنها را نازل کرده است، او که به سر در آسمانها و زمین آگاه است!
  - ۴) بگو آن را نازل می‌کند، آنکه به راز در آسمانها و زمینها آگاه است!
- ۲۲- «تَعِيشُ الْحَيَوَانَاتُ فِي الْمَنَاطِقِ الطَّبِيعِيَّةِ الَّتِي تَنَاسَبُ خُصَائِصَهَا، مِثْلَ الْبُيُوتِ الَّتِي تَعِيشُ فِيهَا الْإِنْسَانُ مَعَ عَائِلَتِهِ»:
- ۱) زندگی حیوانات در مناطق طبیعی مانند زندگی انسان است که با خانواده‌اش در خانه‌هایی زندگی می‌کند!
  - ۲) حیوانات در مناطق طبیعی که با ویژگی‌شان همگونی دارد، زندگی می‌کنند، به مانند خانه که انسان در آن با خانواده‌اش زندگی می‌کند!
  - ۳) حیوانات در مناطق طبیعی که با ویژگی‌هایشان تناسب دارد، زندگی می‌کنند، همچون انسانی که در خانه‌ها همراه خانواده‌اش زندگی می‌کند!
  - ۴) حیوانات در مناطق طبیعی که با ویژگی‌هایشان تناسب دارد، زندگی می‌کنند، مانند خانه‌هایی که در آن انسان همراه خانواده‌اش زندگی می‌کند!
- ۲۳- «مَطَالَعَةُ الْأَثَارِ الْقَدِيمَةِ قَدْ فَهَّمْنَا أَنْ لَنَا دِينًا فِطْرِيًّا وَلَكِنْ عِبَادَاتِنَا وَشِعَائِرُنَا كَانَتْ خِرَافِيَّةً»:
- ۱) با مطالعه آثار قدیمی فهمیده‌ایم که دینی فطری داریم؛ ولی عبادات و مراسم ما خرافاتی بوده است!
  - ۲) ما دینی فطری داشتیم؛ اما عبادت‌ها و مراسم‌مان خرافی بود و آن را با مطالعه آثار کهن فهمیده‌ایم!
  - ۳) مطالعه آثار کهن به ما فهمانده است که دینی ذاتی داریم؛ اما عبادت‌ها و مراسم‌مان خرافی بوده است!
  - ۴) مطالعه آثار قدیمی به ما فهمانده که دین برای ما ذاتی و عبادات و مراسم ما خرافاتی بوده است!
- ۲۴- «قَدْ قَالَ اللَّهُ فِي كِتَابِهِ الْكَرِيمِ لَمْ يَتْرِكِ النَّاسُ سُدًى وَ لَذَلِكَ أَرْسَلْنَا إِلَيْهِمُ الْأَنْبِيَاءَ»:
- ۱) خداوند در قرآن کریم گفته است که انسان، پوچ و بیهوده رها نشده است و برای همین پیامبران را به سویش فرستاد!
  - ۲) الله در کتاب ارزشمند خود فرموده است که مردم را پوچ و بیهوده رها نکرده است و پیامبران به سویشان فرستاده شدند!
  - ۳) خداوند در کتاب ارزشمندش گفته بود که مردم بیهوده رها نمی‌شوند و برای همین انبیاء به سویشان فرستاده شدند!
  - ۴) الله در کتاب با ارزش خود فرموده است که مردم، پوچ و بیهوده رها نشده‌اند و برای همین پیامبران را به سویشان فرستاد!
- ۲۵- «كُونُوا صَابِرِينَ وَ حَافِظِينَ وَ قَوْلُوا لِلَّهِ: إِحْمِنَا مِنْ خِدَاعِ الْأَعْدَاءِ، لِأَنَّ عَلَيْكُمْ أَنْ تَتَأَكَّدُوا مِنْ إِنْقَادِ بِلَادِكُمْ»:
- ۱) صبر پیشه کنید و بکوشید و به خدا بگویید: ما را از نیرنگ دشمن حفظ کن، زیرا شما باید بر نجات کشورتان تأکید کنید!
  - ۲) صبور باشید و تلاش کنید و به خدا بگویید: از ما در برابر فریب دشمنان نگهداری کن، چراکه شما باید از نجات سرزمین‌هایتان مطمئن شوید!
  - ۳) از صبوران باشید و تلاش کنید و به خدا بگویید: ما را از حيله‌های دشمنان دور کن، زیرا بر شماست که از نجات کشور خود اطمینان حاصل کنید!
  - ۴) صبور باشید و تلاش کنید و به خدا بگویید: ما را از فریب دشمنان دور نگاه‌دار، زیرا بر شما واجب است که از نجات کشورتان مطمئن شوید!
- ۲۶- عَيْنِ الصَّحِيحِ:
- ۱) عندما يموت الإنسان لا ينقطع بعض أعماله، منها علم ينتفع به: زمانی که انسان می‌میرد، برخی اعمالش قطع نمی‌شوند، از جمله دانشی که از آن سود می‌برد!
  - ۲) لسان القط مملوء بغدد تُفْرِزُ سَائِلًا مُطَهَّرًا وَ يَلْتَمُّ جِرْحَهُ إِذَا يَلْعَقُهُ: دهان گربه پر از غده‌هایی است که مایعی پاک ترشح می‌کند و زخمش بهبود می‌یابد، هنگامی که آن را لیس می‌زند!
  - ۳) لا فقر أشد من الجهل و لا عبادة مثل التفكر: نه فقری شدیدتر از نادانی است و نه عبادتی مانند تفکر است!
  - ۴) هجرني أحببني كما تشاء عذاتي: دوستان من مرا ترک کردند، همان‌طور که دشمنانم می‌خواهند!

## ۲۷- عَيْنِ الصَّحِيح:

- ۱) لا أُصَدِّقُ، هذا أمرٌ عجيبٌ، يُحَيِّرُنِي جَدًّا: باور نمی‌کنم، این امر، عجیب است و مرا بسیار متعجب می‌کند!
- ۲) تُؤَدِّي الدَّلَافِيْنَ دَوْرًا مَهْمًا فِي الحَرْبِ وَ السَّلْمِ: دلفین‌ها نقش مهمی در جنگ و صلح برای ما ایفا می‌کنند!
- ۳) أَرَى دَلْفِيْنًا كَبِيْرًا يَقْفِزُ قَرْبِي فِي المَاءِ بِفَرْحٍ: دلفین بزرگی نزدیک خود در آب دیدم که با خوشحالی می‌پرید!
- ۴) حَاوَلَ العُلَمَاءَ لِمَعْرِفَةِ سَرِّ تَلْكَ الظَّاهِرَةِ: دانشمندان برای درک راز آن پدیده تلاش کردند!

## ۲۸- عَيْنِ الأَقْرَبِ فِي المَفْهُومِ: ﴿يَقُولُ الكَافِرُ يَا لَيْتَنِي كُنْتُ تَرَابًا﴾

- ۱) امروز که در دست توام مرحمتی کن
  - ۲) تو هم یک زمان خاک خواهی شدن
  - ۳) نامه شرمندگی و حسرت است
  - ۴) سهم ما از خاک وقتی مستطیلی بیش نیست
- فردا که شوم خاک چه سود اشک ندامت!  
نباشد کسی زین بلا در امان  
حکم بدکاران دور از رحمت است!  
جای ما اینجاست یا آنجا چه فرقی می‌کند!

## ۲۹- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّعْرِيْبِ:

- ۱) تا کسی مرا از اینجا تا دانشگاه برد: «أَخَذَنِي سَيَّارَةَ الأَجْرَةِ مِنْ هُنَاكَ إِلَى الجَامِعَةِ!»
- ۲) شاید انسان از میان نوشته‌ها و تندیس‌ها تمدن‌ها را بشناسد: «لَيْتَ الإِنْسَانَ يَعْرِفُ الحَضَارَاتِ مِنْ خِلَالِ الكِتَابَاتِ وَ التَّمَاثِيْلِ!»
- ۳) هیچ بدی‌ای بدتر از دروغ نیست: «لَا سَوْءًا أَسْوَأَ مِنْ الكَذْبِ»
- ۴) دانش‌آموزان کلاس دهم دو سال دیگر دانش‌آموخته خواهد شد: «طَلَّابَ الصَّفِّ العَاشِرِ سَوْفَ يَخْرُجُونَ بَعْدَ سَنَتَيْنِ!»

## ۳۰- عَيْنِ الخَطَأِ فِي قِرَاءَةِ الكَلِمَاتِ الَّتِي أُشِيرَ إِلَيْهَا بِخَطِّ:

- ۱) ﴿فَقُلْ إِنَّمَا الغَيْبُ لِلَّهِ فَانْتظِرُوا إِنِّي مَعَكُمْ مِنَ المُنْتَظِرِينَ﴾
- ۲) يَحْتَفِلُ الأِيرَانِيُّونَ بِالنُّورِزِ أَوَّلَ يَوْمٍ مِنْ أَيَّامِ السَّنَةِ الشَّمْسِيَّةِ!
- ۳) ﴿أَحْسِنْ كَمَا أَحْسَنَ اللهُ إِلَيْكَ﴾
- ۴) إِنَّ العَمِيْلَ يُحَاوِلُ إِجَادَةَ التَّفَرُّقَةِ بَيْنَ صَفُوفِ المُسْلِمِيْنَ!

## ۳۱- عَيْنِ الخَطَأِ لِلتَّوْضِيْحَاتِ التَّالِيَةِ:

- ۱) تشتتت الزائرة شريحة الجوال و بطاقة الشحن و تضع ..... في جوالها. (الشريحة)
- ۲) أخذني الدفين الى الشاطيء و إني عزمت أن أشكر ..... (مُنْقِذِي)
- ۳) ..... العلماء ينتفع بعلمهم. (مُجَالِسِ)
- ۴) إن شاء الله سوف ..... سعيداً من الجامعة بعد سنة. (يُخْرِجُ)

## ■ ■ ■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الأَسْئَلَةِ بِمَا يَنَابِسُ النَّصَّ (۳۲-۳۴):

الفيل هو النوع الوحيد غير المنقرض من الخرطوميات مثل الماموت. حرارة جسمه تقارب حرارة الإنسان و يتغذى على العشب فإنه يعيش في البيئات التي تتوفر فيها الأعشاب، كما أنه يفضل العيش بالقرب من الماء، فيكثر عند المستنقعات. تعيش أنثى (مؤنث) الفيلة في مجموعات تتشكل غالباً من أنثى فقط بينما يعيش الذكور منفرداً أو في مجموعات من الذكور و يمكن للفيل أن يعيش لحوالي سبعين سنة.

## ۳۲- عَيْنِ الصَّحِيحِ عَلَى حَسَبِ النَّصِّ:

- ۱) يكثر الفيل عند الغابات حيث يتوفر الماء و العشب هناك!
- ۲) لا يعيش على الأرض الآن من الخرطوميات إلا الفيل!
- ۳) يعيش الفيل المنكر و الفيل المؤنث في مجموعة واحدة غالباً!
- ۴) حرارة جسم الفيل تقارب حرارة الإنسان ولكن يعيش أقل من الإنسان!

## ۳۳- عَيْنِ مَا لَمْ يُذَكَّرْ فِي النَّصِّ:

- ۱) أين يعيش الفيل؟! ۲) ماذا يأكل الفيل؟! ۳) كم يبلغ وزن الفيل؟! ۴) كم سنة يعيش الفيل!؟

## ۳۴- عَيْنِ الخَطَأِ عَنِ الكَلِمَاتِ الَّتِي أُشِيرَ إِلَيْهَا بِالخَطِّ:

- ۱) المُنْقَرِضُ: اسم مفعول ۲) تُقَارِبُ: خبر ۳) المُسْتَنْقَعَاتُ: مضاف إليه ۴) الذُّكُورُ: جمع تكسير

## ■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٤ و ٣٥):

- ٣٥- «جاء أخى مع صديقى بالكتب التى تُرشدنا و تكشف حقائق بمساعدتها!»:
- (١) صديق: اسم - مفرد - (جمعه المكسر: أصدقاء) / مجرور بحرف الجر
  - (٢) الكتب: اسم - جمع التذكير (مفردة: كتاب) / مجرور بحرف الباء و «بالكتب»: الجار و المجرور
  - (٣) تُرشدنا: فعل مضارع - للغائية - مزيد ثلاثى (حرفه الزائد: الهمزة) / فعل و فاعله ضمير «نا»
  - (٤) تكشف: فعل مضارع من مصدر «اكتشاف» - للمتكلم مع الغير / فعل مع فاعله جملة فعلية
- ٣٦- «تُؤدّى الدّلافين دوراً مُهماً فى السّلم و تُحبّ مساعدة الإنسان و تحسب سمك القرش عدواً لها!»:
- (١) تؤدى: فعل مضارع - للغائية - مزيد ثلاثى من باب تفعيل - معلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية
  - (٢) الدلافين: اسم - جمع سالم و مفردة «دلفين» / فاعل
  - (٣) تُحب: فعل مضارع - للغائية - مزيد ثلاثى من باب تفعيل - لازم / فعل و مفعوله: «مساعدة»
  - (٤) مهماً: اسم - مفرد مذكر - اسم المفعول من مزيد ثلاثى / صفة للموصوف «دوراً»

## ■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ فِي الْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٣٧-٤٠):

- ٣٧- عَيْنُ مُضَارِعاً لَيْسَ مُعَادِلاً لِلتَّزَامِي الْفَارْسِي:
- (١) ليت الله يفرلنا و يدخلنا الجنة
  - (٢) لعلّ زملائى لا يتهايمسون فى الصّف حتّى يفهموا الدرس!
  - (٣) كُن صادقاً ليذكرك الناس بالخير فى المستقبل!
  - (٤) لا طفل يقلق لتهيئة طعامه فى كلّ يوم!
- ٣٨- أَى عِبَارَةٍ جَاءَ فِيهَا الْمَبْتَدَأُ:
- (١) فى صباح اليوم التّالى سوف يشكر معلّمنا صديقى لمحاولته فى الدّروس!
  - (٢) عندئذٍ رأيتُ رجلاً ينزل من الحافلة و مرّ من ممّر المشاة!
  - (٣) للطّالب فى محضر المعلّم أدابٌ و يجب على كلّ الطّلاب الالتزام عليها!
  - (٤) و الله ما رأينا حُبّاً بلا ملامة!
- ٣٩- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّوَضِيحَاتِ:
- (١) ﴿فهذا يوم البعث و لكنكم كنتم لا تعلمون﴾: فيها حرفٌ يكمل جملة ما قبلها!
  - (٢) كلّ طعام لا يذكر اسم الله عليه ... لا بركة فيه: جاء فيها حرف مشبّه بالفعل يدلّ على نفي الجنس!
  - (٣) ﴿قلّ سيروا فى الأرض فانظروا كيف بدأ الخلق﴾: فيها فعلاّن اثنان يدلّ على الأمر!
  - (٤) الإجابة قبل أن تسمع من أخلاق الجهال: جاء فيها اسم يدلّ على المبالغة!
- ٤٠- عَيْنُ مَا نَرَجُو وَقَوْعَهُ:
- (١) ﴿يقول الكافر يا ليتنى كنت تراباً﴾
  - (٢) ﴿لا يحزّونك قولهم إنّ العزة لله جميعاً﴾
  - (٣) لعلّنى أستطيع أن أحصل على درجاتٍ عاليةٍ
  - (٤) إنّ الطّلاب يسعون للوصول إلى العلى!

۴۱- یادآوری اخذ پیمان خدا در نهاد آدمی با کدام عبارت قرآنی معرفی شده است و انذار الهی در مورد آن چیست؟

(۱) ﴿أَنْ اَعْبُدُونِي﴾ - ﴿إِلَيْهِ صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ﴾

(۲) ﴿أَنْ اَعْبُدُونِي﴾ - ﴿هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ﴾

(۳) ﴿فَاعْبُدُوهُ﴾ - ﴿هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ﴾

(۴) ﴿فَاعْبُدُوهُ﴾ - ﴿إِلَيْهِ صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ﴾

۴۲- ژرفنگری انسان موحد در نقش خداوند در پرورش تمام عالم امکان، او را به کدام سخن معترف می‌سازد و برای ممانعت از اثرگذاری بسیار نامحسوس شرک بر دل انسان، کدام بیت را باید سر لوحه کار خود قرار داد؟

(۱) نماز و عبادت‌هایم و زندگی و مرگم فقط برای خداست - آفرینش همه تنبیه خداوند دل است/ دل ندارد که ندارد به خداوند اقرار

(۲) نماز و عبادت‌هایم و زندگی و مرگم فقط برای خداست - پاسبان حرم دل شده‌ام شب همه شب/ تا در این پرده جز اندیشه او نگذارم

(۳) پروردگارا زندان نزد من محبوب‌تر است از آنچه مرا بدان می‌خوانند - پاسبان حرم دل شده‌ام شب همه شب/ تا در این پرده جز اندیشه او نگذارم

(۴) پروردگارا زندان نزد من محبوب‌تر است از آنچه مرا بدان می‌خوانند - آفرینش همه تنبیه خداوند دل است/ دل ندارد که ندارد به خداوند اقرار

۴۳- نیافتن نشانه‌های الهی و دل به مهر الهی نبستن معلول چیست و راه غلبه بر آن مؤید کدام راه‌های تقویت اخلاص است؟

(۱) گرفتاری در غفلت و چشم اندیشه به روی جهان بستن - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات

(۲) گرفتاری در غفلت و چشم اندیشه به روی جهان بستن - افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند

(۳) نفوذ شیطان رجیم و وسوسه‌هایش بر انسان - افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند

(۴) نفوذ شیطان رجیم و وسوسه‌هایش بر انسان - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات

۴۴- آنجا که حضرت یوسف (علیه السلام) از خداوند کریم پناه‌جویی می‌طلبد تا بتواند به گناه آلوده نشود و از لطف الهی بهره‌بردار می‌تواند در کدام عبارت قرآنی جستجو کرد؟

(۱) ﴿قَالَ رَبِّ السِّجْنُ أَحَبُّ إِلَيَّ مِمَّا يَدْعُونَنِي إِلَيْهِ﴾

(۲) ﴿فَذَلِكُن الَّذِي لَمْتَنِّي فِيهِ وَلَقَدْ رَاوَدتْهُ عَنْ نَفْسِهِ فَاسْتَعْصَمَ﴾

(۳) ﴿وَلَوْ أَنَّ لَم يَفْعَلْ مَا أَمَرُهُ لَيْسَجِنَّ و لِيَكُونَا مِنَ الصَّاعِرِينَ﴾

(۴) ﴿وَإِلَّا تَصْرِفْ عَنِّي كَيْدَهُنَّ أَصْبُ إِلَيْهِنَّ وَأَكُنَّ مِنَ الْجَاهِلِينَ﴾

۴۵- تلاش انسان در راستای انجام وظیفه الهی خود به همان صورت که خداوند فرمان داده است، کدام‌یک از انواع حُسن را ترسیم می‌کند و ریاکاری، نشانه فقدان کدام حُسن در انسان است؟

(۱) حُسن فاعلی - حُسن فاعلی

(۲) حُسن فاعلی - حُسن فعلی

(۳) حُسن فعلی - حُسن فعلی

(۴) حُسن فعلی - حُسن فاعلی

۴۶- فریب وسوسه‌های شیطان را نخوردن نتیجه چیست و تشخیص حق از باطل و عدم گرفتاری به باطل بازتاب کدام است؟

(۱) پیشروی انسان در اخلاص - عمل انسان

(۲) پیشروی انسان در اخلاص - حکمت انسان

(۳) دستیابی به درجاتی از نعمت‌های وصفناشدنی - حکمت انسان

(۴) دستیابی به درجاتی از نعمت‌های وصفناشدنی - عمل انسان

۴۷- در راستای افزایش معرفت خود نسبت به حکمت احکام خداوند، با استناد به روایات اسلامی و آیات قرآن به ترتیب چه فلسفه‌هایی برای روزه واجب رمضانیه برداشت می‌شود؟

(۱) اجتناب از گناهان و حتی مکروهات - آراسته شدن به تقوای الهی

(۲) ابتلای اخلاص مردم - بیرون آمدن از منجلاب غفلت و فساد

(۳) ابتلای اخلاص مردم - آراسته شدن به تقوای الهی

(۴) اجتناب از گناهان و حتی مکروهات - بیرون آمدن از منجلاب غفلت و فساد



- ۴۸- اگر فردی ۵ فرسخ برود و ۵ روز در آنجا بماند و پس ۳ فرسخ دیگر برود و آنجا ۱۲ روز بماند، حکم نماز و روزه این فرد به ترتیب چگونه خواهد بود؟
- (۱) نمازش به صورت قصر، ولی می‌تواند روزه بگیرد - نماز شکسته و روزه نیز نمی‌تواند بگیرد
  - (۲) نمازش شکسته است و نمی‌تواند روزه بگیرد - نمازش شکسته و روزه نیز نمی‌تواند بگیرد
  - (۳) نمازش شکسته است و نمی‌تواند روزه بگیرد - نمازش کامل است و روزه نیز باید بگیرد
  - (۴) نمازش به صورت قصر، ولی می‌تواند روزه بگیرد - نمازش کامل است و روزه نیز باید بگیرد
- ۴۹- وقتی خداوند کریم درباره حکم و حکمت نماز در آیه شریفه ﴿وَأَقِمِ الصَّلَاةَ إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ...﴾ سخن می‌گوید کدام صفت خداوندی را یادآوری می‌نماید و به راه‌های انحرافی دل نبستن مولود چیست؟
- (۱) حکمت الهی - بیان صادقانه عبارت ﴿اهدنا الصراط المستقیم﴾
  - (۲) علم الهی - بیان صادقانه عبارت ﴿اهدنا الصراط المستقیم﴾
  - (۳) علم الهی - با توجه گفتن عبارت ﴿غیر المغضوب علیهم ولا الضالین﴾
  - (۴) حکمت الهی - با توجه گفتن عبارت ﴿غیر المغضوب علیهم ولا الضالین﴾
- ۵۰- اگر بگوییم: «نماز و روزه دو یار انسان برای رسیدن به یک هدف مشترک است» کدام مقصد موردنظر بوده و در کدام عبارت شریفه ترسیم شده است؟
- (۱) حفاظت و نگهداری از خود - ﴿وَلَذِكْرُ اللَّهِ أَكْبَرُ﴾ (۲) تسلط بر خویشتن - ﴿لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ﴾
  - (۳) خویشتن‌داری - ﴿وَلَذِكْرُ اللَّهِ أَكْبَرُ﴾ (۴) یاد خدا و معاد - ﴿لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ﴾
- ۵۱- کفاره جمع، آنگاه بر انسان روزه‌دار در ماه مبارک رمضان واجب می‌شود که کدام دو مبطل روزه را مرتکب شود؟
- (۱) رساندن غبار غلیظ به حلق - فرو بردن تمام سر در آب
  - (۲) دروغ بستن بر خدا و پیامبر و جانشینان او - استمناء
  - (۳) فرو بردن قطعه‌ای از غذایی که لای دندان مانده - استمناء
  - (۴) نگاه کردن با حالت خشم به والدین - غیبت کردن از فرد مسلمان
- ۵۲- بازتاب اینکه آدمی فلسفه و علت احکام الهی را بداند، کدام است و مهم‌ترین ثمره روزه چیست؟
- (۱) با شناخت بیشتری دستورات خداوند را انجام می‌دهد - ذکر خداوند
  - (۲) با شناخت بیشتری دستورات خداوند را انجام می‌دهد - حفاظت
  - (۳) تمام احکام و دستورات الهی به مصلحت می‌داند - حفاظت
  - (۴) تمام احکام و دستورات الهی به مصلحت می‌داند - ذکر خداوند
- ۵۳- دلیل روی آوردن افراد به پوشیدن لباس‌های نامناسب یا به کار بردن کلام زشت چیست و خاستگاه انجام چنین رفتارهای کدام است؟
- (۱) تبرج و تندروی و عدم اعتدال - توجه افراطی به آراستگی
  - (۲) تبرج و تندروی و عدم اعتدال - نیاز به مقبولیت
  - (۳) ضعف روحی و ناتوانی اثبات خود از راه صحیح - نیاز به مقبولیت
  - (۴) ضعف روحی و ناتوانی اثبات خود از راه صحیح - توجه افراطی به آراستگی
- ۵۴- کدام رفتارها از جانب آدمی، به ترتیب نشان از ضعف روحی و ضعف دینداری اوست؟
- (۱) ابراز وجود برای دیگران از راه نادرست - زیاده‌روی در آراستن خود
  - (۲) ابراز وجود برای دیگران از راه نادرست - پوشش نازک و بدن‌نما
  - (۳) سبک شدن و جنبه خودنمایی گرفتن پوشش - پوشش نازک و بدن‌نما
  - (۴) سبک شدن و جنبه خودنمایی گرفتن پوشش - زیاده‌روی در آراستن خود
- ۵۵- دلیل تفاوت پوشش امام صادق (علیه السلام) با پیامبر (صلی الله علیه و آله) چه بوده و چرا عفاف در زنان و دختران ارزش بیشتری دارد؟
- (۱) تفاوت فرهنگی مردم زمان امام (علیه السلام) با زمان پیامبر (صلی الله علیه و آله) - زیرا زن مظهر جمال زیبایی درونی و ظاهری است.
  - (۲) تفاوت فرهنگی مردم زمان امام (علیه السلام) با زمان پیامبر (صلی الله علیه و آله) - زیرا خداوند زنان را بیش از مردان به نعمت زیبایی آراسته است.
  - (۳) تمایز وضع زندگی مردم زمان امام (علیه السلام) با زمان پیامبر (صلی الله علیه و آله) - زیرا خداوند زنان را بیش از مردان به نعمت زیبایی آراسته است.
  - (۴) تمایز وضع زندگی مردم زمان امام (علیه السلام) با زمان پیامبر (صلی الله علیه و آله) - زیرا زن مظهر جمال زیبایی درونی و ظاهری است.

۵۶- توجه به برآوردن همه نیازها در حد مطلوب چیست و سبک‌تر شدن آراستگی و پوشش انسان و جنبه خودنمایی گرفتن آن معلول چیست؟

- ۱) تعادل - توجه و عنایت بیش از حد به جلب و توجه دیگران
- ۲) تعادل - تضعیف و گسسته شدن رشته‌های عفاف انسان
- ۳) عفاف - تضعیف و گسسته شدن رشته‌های عفاف انسان
- ۴) عفاف - توجه و عنایت بیش از حد به جلب و توجه دیگران

۵۷- بازتاب افتادن در دام تَبَرَج و عَرَضَةُ بِي‌مُورِدِ جَمَال و زیبایی به ترتیب کدام است؟

- ۱) غافل شدن از هدف اصلی زندگی - ضعف روحی و ناتوانی در اثبات خود
- ۲) غافل شدن از هدف اصلی زندگی - تندروی و افراط عدم کنترل هوس‌ها
- ۳) دور شدن از خداوند متعال - از بین برنده عفاف و حیا
- ۴) دور شدن از خداوند متعال - تحقیر روح بلند و عدم دور ماندن از نگاه ناهلان

۵۸- کدام عبارت قرآنی مؤید وجود حجاب میان زنان مؤمن صدر اسلام است و کدام صفت خداوندی با آن ارتباط دارد؟

- ۱) ﴿يَدْنِينِ عَلَيْهِنَ مِنْ جَلَابِيهِنَّ﴾ - علم و حکمت الهی
- ۲) ﴿يَدْنِينِ عَلَيْهِنَ مِنْ جَلَابِيهِنَّ﴾ - غفار و رحیم بودن خداوند
- ۳) ﴿ذَلِكِ اَدْنٰى اَنْ يَعْرِفْنَ وَاَنْ يُّؤْذِنَ﴾ - غفار و رحیم بودن خداوند
- ۴) ﴿ذَلِكِ اَدْنٰى اَنْ يَعْرِفْنَ وَاَنْ يُّؤْذِنَ﴾ - علم و حکمت الهی

۵۹- قرآن کریم درباره عفت چه کسی سخن می‌گوید که در معبدی که زن و مرد به عبادت می‌پرداختند، حضور داشت و این موضوع مؤید چیست؟

- ۱) حضرت مریم (س) - نشان‌دهنده ارزش بالای عفاف نزد خداوند و ثمرات فردی و اجتماعی آن
- ۲) حضرت مریم (س) - ناسازگاری ادعای سلب آزادی زنان با نگاه قرآن و سیره پیشوایان دین
- ۳) دختران شعیب (علیهم‌السلام) - ناسازگاری ادعای سلب آزادی زنان با نگاه قرآن و سیره پیشوایان دین
- ۴) دختران شعیب (علیهم‌السلام) - نشان‌دهنده ارزش بالای عفاف نزد خداوند و ثمرات فردی و اجتماعی آن

۶۰- اگر از محضر ولیّ معصوم (علیه‌السلام) بپرسیم: «دیدن چه مقدار از بدن زن نامحرم جایز است؟»، از کدام یک از ابعاد فریضة حجاب پرسش به عمل آورده‌ایم و پاسخ کامل حضرت به ما چه خواهد بود؟

- ۱) کیفیت حجاب - از مچ دست به بالا باید پوشیده شود
- ۲) حدود حجاب - از مچ دست به بالا باید پوشیده شود
- ۳) کیفیت حجاب - چهره و دست تا مچ
- ۴) حدود حجاب - چهره و دست تا مچ

**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Questions 61-68 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 61- Daily, we're witness of transmitting more than ..... in medias.  
 1) hundred of thousands of news                      2) hundred of thousand of news  
 3) a hundred of thousands of news                      4) hundreds of thousands of news
- 62- Our goal ..... attention to the terrible working conditions of farm workers in our country during the last two years.  
 1) is brought                      2) was brought                      3) was to bring                      4) is to bring
- 63- You have to cross the river whether you use the bridge ..... the public boats.  
 1) and                      2) or                      3) so                      4) but
- 64- Many years ago, famous doctors and scientists couldn't find a ..... for smallpox (kind of disease).  
 1) sick                      2) practice                      3) cure                      4) strategy
- 65- Journalists have to ..... that their story is actually correct before it goes to print.  
 1) create                      2) shout                      3) confirm                      4) compound
- 66- Your personal information is fully ..... and cannot be accessed.  
 1) respected                      2) protected                      3) mentioned                      4) improved
- 67- Before the invention of the stamp, it was difficult to send a letter to another country specially if the letter ..... several countries.  
 1) searched                      2) received                      3) moved                      4) crossed
- 68- Don't worry, public transportation buses run ..... between Enghelab square and Mehrabad airport, from 6 a.m. to 12 p.m.  
 1) greatly                      2) nearly                      3) possibly                      4) frequently

**PART B: Cloze Test**

**Directions:** Questions 69-72 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

(69).....speaker of Arabic and any other (70)..... have different speech habits and don't understand one (71)..... 's language. Language is a system of (72)..... used by the people of a specific country or area.

- 69-  
 1) A                      2) An                      3) The                      4) These
- 70-  
 1) language                      2) languages                      3) two language                      4) the language
- 71-  
 1) other                      2) another                      3) own                      4) mark
- 72-  
 1) measurement                      2) confidence                      3) communication                      4) protection



پیش آزمون

۵



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۲

آبان ۱۳۹۸

## آزمون اختصاصی

### گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخ گویی: ۱۳۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی
۱	ریاضیات	۵۰	۸۱	۱۳۰	۷۵ دقیقه
۲	فیزیک	۲۵	۱۳۱	۱۵۵	۳۵ دقیقه
۳	شیمی	۲۰	۱۵۶	۱۷۵	۲۰ دقیقه

مواد امتحانی	سر فصل دهم	سر فصل یازدهم	سر فصل دوازدهم
حسابان	-	فصل ۳ (صفحه ۷۱ تا ۹۰)	فصل ۲ (معدلات، مثلثاتی) (صفحه ۳۵ تا ۴۴)
هندسه	-	فصل ۱ (تا چندضلعی های محلطی و محیطی) (صفحه ۹ تا ۲۳)	فصل ۱ (اورون و دترمینان) (صفحه ۲۲ تا ۳۱)
گسسته	-	-	همبستگی (صفحه ۱۸ تا ۳۰) و گراف تا ابتدای مسیر (صفحه ۲۲ تا ۲۸)
فیزیک	فصل ۲ (کار و انرژی)	-	فصل ۲
شیمی	-	فصل ۱ (صفحه ۱ تا ۲۸)	فصل ۱ - مسائل pH (صفحه ۲۶ تا ۳۶)

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می باشد.



سال ۱۳۹۸

۸۱- هرگاه  $f(x) = 1 - 3^{-x}$ ، دامنهٔ تعریف  $y = \sqrt{xf(x)}$  کدام است؟

- (۱)  $(-\infty, 1]$  (۲)  $(-1, +\infty)$  (۳)  $[0, +\infty)$  (۴)  $\mathbb{R}$

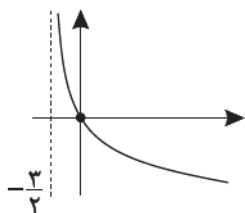
۸۲- هرگاه  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های  $\log_2 x + 8 \log_x 2 = 5$  باشند، مقدار  $\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta}$  چه عددی است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۹ (۳) ۱۸ (۴) ۱۷

۸۳- جرم اولیهٔ یک نوع مادهٔ هسته‌ای با نیمهٔ عمر ۲۵ سال برابر ۹۶ میلی‌گرم است. پس از طی چند سال، ۳ میلی‌گرم آن خواهد ماند؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۲۵ (۳) ۱۵۰ (۴) ۱۷۵

۸۴- نمودار تابع  $y = -\log_2 g(x)$  شکل زیر است. ضابطهٔ تابع خطی  $g(x)$  کدام است؟



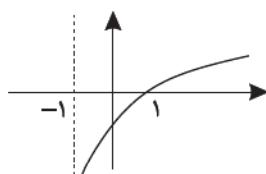
(۱)  $-\frac{2}{3}x + 1$

(۲)  $-\frac{3}{2}x + 1$

(۳)  $\frac{2}{3}x + 1$

(۴)  $\frac{3}{2}x + 1$

۸۵- نمودار وارون تابع  $y = 2^{x+a} + b$  به صورت زیر است. مقدار  $a - b$  کدام است؟



(۱) -۲

(۲) ۲

(۳) -۱

(۴) صفر

۸۶- وارون تابع  $y = \log_2(\sqrt{x-1}-1)$  به صورت  $y = 2^x f(x) + 2$  است. مقدار  $f(2)$  چقدر است؟

- (۱) ۳۲ (۲) ۴۸ (۳) ۶۴ (۴) ۷۲

۸۷- تعداد مبتلایان به یک نوع بیماری خاص، سالانه ۵ درصد افزایش می‌یابد؛ پس از چند سال تعداد مبتلایان پنج برابر می‌شود؟

( $\log_2 1 = 0, \log_2 2 = 1, \log_2 4 = 2$ )

- (۱) ۳۲ (۲) ۳۵ (۳) ۳۸ (۴) ۴۱

۸۸- اختلاف ریشه‌های معادلهٔ  $\log_2 |x| + \log_2(x+4) = 2$  کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{2}$  (۲)  $2\sqrt{2}$  (۳) ۲ (۴) ۴

۸۹- اختلاف جواب‌های معادلهٔ  $1 = \sin(x - \frac{3\pi}{8}) \sin(x + \frac{\pi}{8})$  در بازهٔ  $(0, 2\pi)$  چقدر است؟

- (۱)  $\frac{3\pi}{2}$  (۲)  $\pi$  (۳)  $2\pi$  (۴)  $\frac{\pi}{2}$

۹۰- اگر  $\tan(x + 10^\circ) = \frac{3}{5}$  باشد، مقدار  $\tan(35^\circ - x)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{3}{4}$  (۳) ۴ (۴)  $\frac{4}{3}$

۹۱- از به هم وصل کردن جواب‌های معادله مثلثاتی  $\sin x \cos x = \frac{\sqrt{3}}{4}$  بر روی دایره مثلثاتی یک چندضلعی به وجود می‌آید. مساحت این

چندضلعی چقدر است؟

- (۱)  $2\sqrt{3}$  (۲) ۱ (۳)  $3\sqrt{2}$  (۴) ۲

۹۲- جواب کلی  $3 \tan^2 x - 10 \tan x + 3 = 0$  کدام است؟

- (۱)  $k\pi - \frac{\pi}{3}$  (۲)  $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{3}$  (۳)  $k\pi \pm \frac{\pi}{6}$  (۴)  $\frac{k\pi}{2} \pm \frac{\pi}{6}$

۹۳- جواب کلی معادله مثلثاتی  $\cos 2x = \sin x$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{k\pi}{3} - \frac{\pi}{2}$  (۲)  $\frac{2k\pi}{3} - \frac{\pi}{2}$  (۳)  $\frac{k\pi}{6} - \frac{\pi}{2}$  (۴)  $\frac{k\pi}{3} \pm \frac{\pi}{2}$

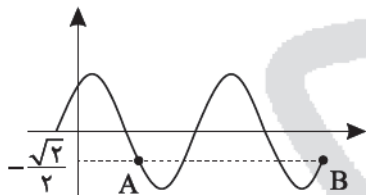
۹۴- یک ریشه مثبت معادله  $\cos 2x + a \cos^2 x = 0$  عدد  $\frac{\pi}{3}$  است؛ سومین ریشه مثبت آن کدام است؟

- (۱)  $\frac{2\pi}{3}$  (۲)  $\frac{7\pi}{3}$  (۳)  $\frac{4\pi}{3}$  (۴)  $\frac{5\pi}{3}$

۹۵- با فرض  $\tan 23^\circ = 0.4$  حاصل  $P = \frac{\cos 112^\circ + 2 \sin 23^\circ}{2 \sin 67^\circ - \cos 23^\circ}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{7}{3}$  (۲)  $\frac{2}{7}$  (۳)  $\frac{4}{7}$  (۴)  $\frac{7}{4}$

۹۶- قسمتی از نمودار  $y = \sin x + \cos x$  به صورت زیر است. اختلاف طول دو نقطه A و B کدام است؟



- (۱)  $\frac{8\pi}{3}$

- (۲)  $2\pi$

- (۳)  $\frac{7\pi}{3}$

- (۴)  $\frac{5\pi}{2}$

۹۷- با فرض طبیعی بودن  $n$  معادله  $n = 4 \sin nx$  در بازه  $(0, 2\pi)$  حداکثر چند جواب دارد؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۹۸- معادله  $\frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x + \cos x} = \frac{3}{4}$  در بازه  $(0, 2\pi)$  چند جواب دارد؟

- (۱) ۶ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

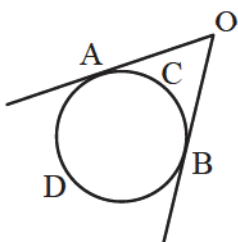
۹۹- جواب کلی معادله  $2 \sin^2 x = 1 - \sin 3x$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{(4k-1)\pi}{10}$  (۲)  $\frac{(4k+1)\pi}{10}$  (۳)  $\frac{(4k+1)\pi}{5}$  (۴)  $\frac{(4k-1)\pi}{5}$

۱۰۰- جواب کلی معادله  $\tan x \cot 4x = -1$  کدام است؟ ( $k$  و  $n$  اعداد صحیح می‌باشند)

- (۱)  $\frac{k\pi}{10}, k \neq 10n$  (۲)  $\frac{k\pi}{8}, k \neq 8n$  (۳)  $\frac{k\pi}{4}, k \neq 4n$  (۴)  $\frac{k\pi}{5}, k \neq 5n$

۱۰۱- در شکل زیر، از O دو مماس بر دایره رسم کرده‌ایم. اگر اندازه کمان ADB چهار برابر اندازه کمان ACB باشد، زاویه O چند درجه است؟



- (۱)  $54^\circ$

- (۲)  $72^\circ$

- (۳)  $108^\circ$

- (۴)  $144^\circ$

محل انجام محاسبه

۱۰۲- نقطه M خارج دایره به فاصله ۷ واحد از مرکز آن قرار دارد؛ خط رسم شده از M دایره را در نقاط Q و P قطع می‌کند. پاره خط MQ

واقع در خارج دایره، ۲ واحد و QP برابر ۶ واحد است. شعاع دایره کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{30}$  (۲)  $\sqrt{31}$  (۳)  $\sqrt{32}$  (۴)  $\sqrt{33}$

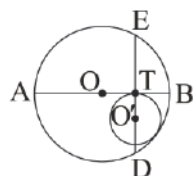
۱۰۳- نقطه A داخل دایره‌ای به شعاع ۱۷ واحد به فاصله ۸ واحد از مرکز آن داده شده است. تفاضل طول کوچک‌ترین وتر از طول بزرگ‌ترین

وتری که از نقطه A می‌گذرند، کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۰۴- دو دایره  $C(O, 2)$  و  $C'(O', 1)$  مماس داخل هستند؛ قطر AB از دایره C در نقطه T بر دایره C' مماس است. اندازه TE کدام

است؟



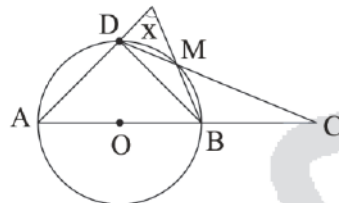
(۱) ۳

(۲)  $\sqrt{3}$

(۳)  $\sqrt{2}$

(۴)  $\sqrt{6}$

۱۰۵- در دایره  $C(O, R)$  اگر  $DM = BM$  و  $DB = BC$ ؛ آنگاه مقدار زاویه  $\hat{x}$  کدام است؟



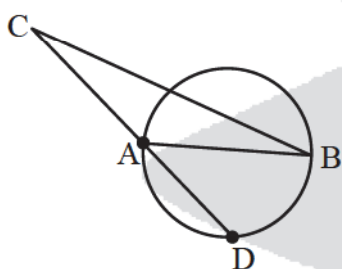
(۱)  $75^\circ$

(۲)  $67.5^\circ$

(۳)  $60^\circ$

(۴)  $45^\circ$

۱۰۶- در شکل زیر،  $AB = AC = 1$  می‌باشد. اگر AB قطر دایره باشد و  $AD = \frac{2}{3}$ ، مساحت مثلث ABC کدام است؟



(۱)  $\frac{\sqrt{5}}{6}$

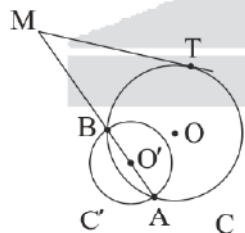
(۲)  $\frac{\sqrt{6}}{5}$

(۳)  $\frac{1}{3}$

(۴)  $\frac{2}{5}$

۱۰۷- در شکل زیر، مرکز دایره  $C'(O', 3)$  روی وتر مشترک دو دایره می‌باشد؛ اگر MT بر دایره C مماس باشد و  $MB = 9$  و

$MO = \sqrt{184}$  باشد، اندازه شعاع دایره C کدام است؟



(۱) ۵

(۲) ۶

(۳) ۷

(۴) ۸

۱۰۸- کدام یک از ماتریس‌های زیر، وارون پذیر نمی‌باشد؟

- (۱)  $\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & -4 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$  (۲)  $\begin{bmatrix} 0 & 4 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$  (۳)  $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -4 & 6 \end{bmatrix}$  (۴)  $\begin{bmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{bmatrix}$

محل انجام محاسبه



۱۰۹- اگر  $A$  و  $B$  و  $C$  سه ماتریس  $2 \times 2$  باشند، به طوری که  $C$  وارون پذیر و  $AB = 4I$  باشد؛ در این صورت  $(C(BA)C^{-1})^2$  کدام است؟

- (۱)  $I$  (۲)  $2I$  (۳)  $4I$  (۴)  $16I$

۱۱۰- کدام یک از دستگاه‌های زیر نمایش دو خط موازی و غیرمنطبق است؟

$$\begin{cases} 2x - y = 4 \\ -4y + 2x = 2 \end{cases} \quad (1) \quad \begin{cases} 3x - 5y = -1 \\ 2x + y = 8 \end{cases} \quad (2) \quad \begin{cases} -2x + 3y = 2 \\ 4x - 6y = -4 \end{cases} \quad (3) \quad \begin{cases} x + 3y = 5 \\ -2x - 6y = 1 \end{cases} \quad (4)$$

۱۱۱- اگر  $A = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 1 & |A| \end{bmatrix}$  باشد، مجموع تمام مقادیر ممکن برای  $|A|$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲)  $\frac{3}{4}$  (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{1}{2}$

۱۱۲- اگر  $|A_{3 \times 3}| = -4$  و سطر اول در  $-\frac{2}{3}$  و ستون دوم در  $-\frac{1}{6}$  ضرب شود، آنگاه دترمینان ماتریس کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) -۲ (۴)  $-\frac{1}{2}$

۱۱۳- اگر  $A$  ماتریسی از مرتبه ۳ باشد، به طوری که  $|A| = 4$ ، دترمینان ماتریس  $|2A|$  کدام است؟

- (۱)  $2^{17}$  (۲)  $2^{12}$  (۳)  $2^{11}$  (۴)  $2^{10}$

۱۱۴- اگر  $I + A^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$  باشد،  $| -A |$  کدام است؟

- (۱) -۱ (۲)  $-\frac{1}{9}$  (۳)  $\frac{1}{9}$  (۴) ۱

۱۱۵- اگر  $A$  ماتریس مربعی از مرتبه ۳ باشد، به طوری که  $|A| = 5$  و  $A^2 - 4A = 5I$ ، آنگاه  $|A - 4I|$  کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۲۵

۱۱۶- کدام گزینه جمله «با اضافه کردن ..... یال به گرافی از مرتبه ۱۰ و اندازه ۳۹ گراف ..... می‌شود» را به درستی تکمیل می‌کند؟

- (۱) ۹، ۶ - منتظم (۲) ۶، ۱۰ - منتظم (۳) ۳، ۹ - منتظم (۴) ۳، ۱۰ - منتظم

۱۱۷- در یک گراف از مرتبه ۱۰ و اندازه ۴۳، حداکثر چند رأس از درجه ۸ وجود دارد؟

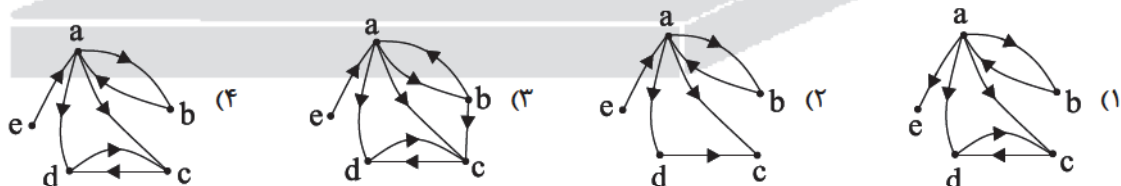
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۱۸- گراف  $G$  با مجموعه رأس‌های  $\{a, b, c, d, e, f\}$  به گونه‌ای است که  $N_G(a) = \{b\}$  و  $N_G(c) = \{d, e\}$  و  $N_G[b] = \{a, b, c\}$  و

$N_G(d)$  و  $N_G(e)$  و  $N_G[f]$  مجموعه‌هایی تک‌عضوی هستند. به گراف  $G$  چند یال اضافه کنیم تا کامل گردد؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

۱۱۹- گراف متناظر با مجموعه  $E(G) = \{(a, b), (b, a), (a, c), (a, d), (d, c), (c, d), (e, a)\}$  به کدام صورت است؟



۱۲۰- چه تعداد از گراف‌های زیر وجود دارد؟

(الف) گراف ساده ۶ رأسی که فقط ۵ رأس تنها داشته باشد.

(ب) گراف کاملی که منتظم نباشد.

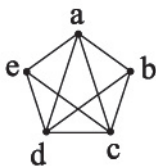
(ج) گراف کامل با حداقل ۳ یال که هر دو یال مجاور باشند.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۲۱- گرافی از مرتبه ۱۲ با رأس‌های  $\{V_1, V_2, \dots, V_{12}\}$  و اندازه ۹، حداکثر چه تعداد از مجموعه‌های  $N_G[V_i]$  ( $1 \leq i \leq 12$ ) ممکن است، تک‌عضوی باشند؟

- ۷ (۱)      ۴ (۲)      ۵ (۳)      ۶ (۴)

۱۲۲- تعداد زیرگراف‌های نظیر گراف زیر که شامل ۵ رأس باشند و در آنها  $\deg(a) = 4$  باشد، کدام است؟



- ۵ (۱)  
۲۵ (۲)  
۳۲ (۳)  
۶۴ (۴)

۱۲۳- در یک مهمانی، شبنم، حسنا، فاطمه، مریم و عسل حضور دارند. اگر بدانیم شبنم و حسنا فقط یک بار دست داده‌اند، چند حالت برای دست دادن افراد ممکن است، اتفاق افتاده باشد؟

- ۸ (۱)      ۷۲ (۲)      ۸۰ (۳)      ۵۷۶ (۴)

۱۲۴- گراف  $G$  از مرتبه  $p$  است. اگر  $p + q(G) = 36$  باشد،  $d_G(V) + d_{\bar{G}}(V)$  کدام است؟ ( $V$  رأس دلخواهی از  $G$  است.)

- ۶ (۱)      ۷ (۲)      ۸ (۳)      ۹ (۴)

۱۲۵- اگر  $6x \equiv 4 \pmod{11}$  و  $5x + 9y \equiv 1 \pmod{11}$  باشد، آنگاه  $y$  به کدام دسته همبستگی تعلق دارد؟

- $[9]_{11}$  (۱)       $[5]_{11}$  (۲)       $[3]_{11}$  (۳)       $[8]_{11}$  (۴)

۱۲۶- به ازای کدام مقدار  $a$  معادله همبستگی  $ax \equiv 210 \pmod{91}$  در  $\mathbb{Z}$  جواب دارد؟

- ۲۶ (۱)      ۳۹ (۲)      ۷۰ (۳)      ۱۶۹ (۴)

۱۲۷- به چند طریق می‌توان با ۲۱۰ لیتر شیر، ظرف‌های ۱۵ و ۲۰ لیتری را پر کرد؟

- ۳ (۱)      ۴ (۲)      ۵ (۳)      ۶ (۴)

۱۲۸- معادله سیاله  $5x + 7y = 410$  در مجموعه اعداد طبیعی چند جواب دارد؟

- ۱۱ (۱)      ۱۲ (۲)      ۱۳ (۳)      ۱۴ (۴)

۱۲۹- رقم یکان عدد  $6x$  برابر ۴ است. کدام نتیجه‌گیری ممکن است درست نباشد؟

- $3x \equiv 2 \pmod{5}$  (۱)       $x \equiv -1 \pmod{5}$  (۲)       $2x \equiv -2 \pmod{5}$  (۳)       $3x \equiv 3 \pmod{5}$  (۴)

۱۳۰- باقی‌مانده عدد  $A$  بر ۷، یک می‌باشد. اگر  $2A$  در تقسیم بر ۵ باقی‌مانده ۲ داشته باشد، مجموع ارقام اولین عدد ۳ رقمی  $A$  کدام است؟

- ۱۸ (۱)      ۷ (۲)      ۸ (۳)      ۶ (۴)

۱۳۱- متحرکی به جرم  $4\text{ kg}$  با سرعت  $v$  در یک مسیر مستقیم در حال حرکت است. اگر این متحرک سرعت خود را  $3\frac{\text{m}}{\text{s}}$  افزایش دهد،

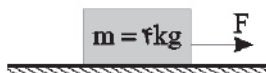
انرژی جنبشی آن  $\frac{25}{4}$  برابر می‌شود. انرژی جنبشی متحرک در حالت دوم چند ژول است؟

- ۱) ۱۰۰ (۲) ۱۶ (۳) ۵۰ (۴) ۸

۱۳۲- در شکل زیر ابتدا جسم  $4\text{ kg}$  ساکن است. در حالت اول با اعمال نیروی  $F$  بر حسب نیوتون در جابه‌جایی  $d$  کل کار انجام شده برابر

$W$  و در حالت دوم با اعمال نیروی  $F-4$  بر حسب نیوتون در همان جابه‌جایی  $d$  کل کار انجام شده برابر  $\frac{W}{3}$  می‌شود، مقدار  $F$  چند

نیوتون است؟ ( $g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ,  $\mu_k = 0.2$ )



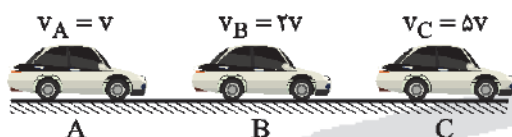
- ۱) ۱۴ (۲) ۱۰

- ۳) ۱۳ (۴) ۹

۱۳۳- مطابق شکل خودرویی از نقطه  $A$  تا نقطه  $B$  سپس از نقطه  $B$  تا نقطه  $C$  جابه‌جا می‌شود. با توجه به تندی خودرو در این سه نقطه اگر

کل کار انجام شده بر روی خودرو در جابه‌جایی از  $B$  تا  $C$  برابر  $W_p$  و کار کل انجام شده بر روی خودرو در جابه‌جایی از  $A$  تا  $B$  را با

$W_1$  نشان دهیم در این صورت  $\frac{W_1}{W_p}$  کدام است؟ (سرعت خودرو در نقاط  $A$ ،  $B$  و  $C$  به ترتیب  $v$ ،  $2v$  و  $5v$  است.)



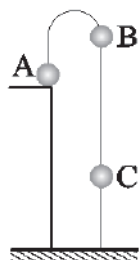
- ۱)  $\frac{1}{14}$  (۲)  $\frac{1}{7}$

- ۳) ۱۴ (۴) ۷

۱۳۴- گلوله‌ای را مطابق شکل از نقطه  $A$  به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. انرژی جنبشی گلوله در نقطه  $B$  ۴۰ درصد کمتر از انرژی جنبشی در

نقطه  $A$  و انرژی پتانسیل گرانشی آن در نقطه  $B$  ۲۰ J از نقطه  $A$  بیشتر است. اگر در نقطه  $C$  انرژی جنبشی گلوله  $\frac{5}{4}$  انرژی جنبشی

نقطه  $A$  و انرژی پتانسیل گرانشی آن در نقطه  $B$  نصف نقطه  $A$  باشد، انرژی مکانیکی گلوله در نقطه  $A$  چند ژول است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر شود.)



- ۱) ۵۰

- ۲) ۲۵

- ۳) ۷۵

- ۴) ۱۰۰

۱۳۵- اتومبیلی با تندی ۹۰ کیلومتر بر ساعت در مسیر مستقیم و افقی در حال حرکت است. راننده مانعی را مقابل خود می‌بیند و ترمز

می‌کند. اگر انرژی جنبشی اتومبیل تا رسیدن به مانع، ۹۶ درصد نسبت به حالت اولیه کاهش یابد، در این صورت تندی اتومبیل از

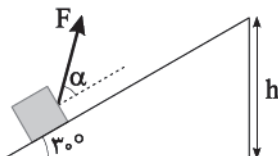
لحظه ترمز تا رسیدن به مانع چند  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  کاهش می‌یابد؟

- ۱) ۲۰ (۲) ۱۵ (۳) ۱۰ (۴) ۵

۱۳۶- جسمی به جرم  $2\text{ kg}$  مطابق شکل، بر روی سطح شیب‌دار دارای اصطکاک که اندازه نیروی اصطکاک بر روی آن  $10\text{ N}$  است، از حال

سکون با نیروی  $F$  به سمت بالای سطح شیب‌دار کشیده می‌شود. اگر مسافت طی شده توسط جسم روی سطح شیب‌دار ۲ متر بوده و

تندی جسم در بالای سطح شیب‌دار  $4\frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد، کار نیروی  $F$  چند ژول است؟ ( $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



- ۱) ۵۶

- ۲) ۱۶

- ۳) ۴۸

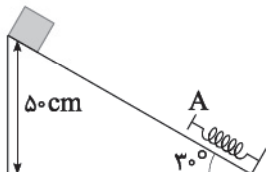
- ۴) باید زاویه  $\alpha$  معلوم باشد

محل انجام محاسبه

۱۳۷- جسمی به جرم ۲ کیلوگرم از ارتفاع  $h_1 = 10\text{ m}$  به ارتفاع  $h_2$  پرتاب می‌شود، به طوری که  $h_2 > h_1$  است. اگر اندازه کار نیروی وزن در این جابه‌جایی، ۳۰۰ ژول باشد، در این صورت تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی در این جابه‌جایی چند ژول و  $h_2$  چند متر است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

- (۱) ۱۵، ۳۰۰ (۲) ۱۵، -۳۰۰ (۳) ۲۵، ۳۰۰ (۴) ۲۵، -۳۰۰

۱۳۸- در شکل زیر، جسمی به جرم ۲ kg از بالای سطح شیبدار با اصطکاک ناچیز با تندی  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به پایین پرتاب می‌شود و در نقطه A به فنی برخورد می‌کند. اگر بیشینه انرژی ذخیره شده در فنر،  $\frac{2}{5}$  برابر انرژی جنبشی اولیه جسم باشد، حداقل طول فنر در این برخورد به چند سانتی‌متر می‌رسد؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  و ارتفاع اولیه جسم از زمین ۵۰ cm و انتهای فنر روی سطح افقی زمین فرض شود).



- (۱) ۶۰  
(۲) ۲۰  
(۳) ۳۰  
(۴) ۴۰

۱۳۹- نیروی پیشرانده خودروی که روی یک مسیر افقی با تندی ثابت در هر دقیقه، ۱۰۰۰ متر را طی می‌کند، برابر ۳۰۰۰ نیوتون است. توان این خودرو چند کیلووات است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۵۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۵۰۰

۱۴۰- یک پمپ آب در هر دقیقه ۴۲۰۰ لیتر آب را تا ارتفاع ۳۰ متر بالا کشیده و با سرعت  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  بیرون می‌ریزد. اگر بازده پمپ ۷۰ درصد باشد، توان مصرفی (ورودی) پمپ چند کیلووات است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ، چگالی آب ۱۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب است).

- (۱) ۲۵ (۲) ۷۰ (۳) ۳۵ (۴) ۵۰

۱۴۱- معادله حرکت جسمی بر روی خط راست در SI به صورت  $x = 2/5t^2 - 10t + 4$  می‌باشد. اگر جرم جسم، ۴ kg باشد، اندازه برآیند نیروهای وارد بر جسم، چند نیوتون است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۴۰

۱۴۲- گلوله‌ای به جرم ۵۰۰ گرم از ارتفاع ۴۵ متری سطح زمین رها شده به زمین برخورد کرده و مجدداً به سمت بالا باز می‌گردد و تا ارتفاع ۲۰ متری بالا می‌رود. اگر مدت زمانی که گلوله با زمین تماس دارد،  $\frac{7}{2}$  ثانیه باشد، اندازه نیروی متوسطی که گلوله به سطح زمین وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ (مقاومت هوا ناچیز و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و شتاب حرکت در هنگام برخورد ثابت فرض شود).

- (۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۱۲۵ (۴) ۱۳۰

۱۴۳- دو گوی هم‌اندازه را که جرم دومی دو برابر اولی است ( $m_2 = 2m_1$ ) را از بالای برجی به ارتفاع  $h$  به طور هم‌زمان رها می‌کنیم. با فرض اینکه نیروی مقاومت هوا در طی حرکت دو گوی ثابت و یکسان باشد؛ در این صورت گوی اول ..... از گوی دوم به زمین رسیده و تندی برخورد گوی اول به سطح زمین ..... از تندی برخورد گوی دوم به سطح زمین است.

- (۱) زودتر، کمتر (۲) زودتر، بیشتر (۳) دیرتر، کمتر (۴) دیرتر، بیشتر

۱۴۴- جسمی به جرم ۱۰ kg بر روی سطح افقی دارای اصطکاک با ضریب اصطکاک  $\mu_s = 0.5$  و  $\mu_k = 0.4$  قرار دارد. نیروی افقی  $F = 100\text{ N}$  به مدت ۴ ثانیه بر جسم اثر کرده، جسم را به حرکت درمی‌آورد و سپس حذف می‌شود تا مجدداً جسم متوقف شود. این جسم از لحظه تأثیر نیرو و شروع حرکت تا وقتی متوقف می‌شود، مسافت چند متر را طی می‌کند؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

- (۱) ۴۸ (۲) ۷۲ (۳) ۸۰ (۴) ۱۲۰

۱۴۵- دو نفر هر کدام یک طرف فنی را گرفته و در راستای افق با نیروی  $F$  می‌کشند و طول فنر به اندازه  $\Delta L_1$  افزایش می‌یابد. اگر یک سر این فنر را به دیوار بسته و از طرف دیگر آن را با همان نیروی افقی  $F$  بکشیم، طول فنر به اندازه  $\Delta L_2$  افزایش می‌یابد. مقدار  $\frac{\Delta L_2}{\Delta L_1}$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\frac{1}{4}$

۱۴۶- در شرایط خلأ از بالای یک ساختمان دو گلوله هم‌جرم، اولی در امتداد قائم به سمت بالا و دومی در امتداد قائم به سمت پایین پرتاب می‌شود. اگر سرعت اولیه پرتاب آنها با هم برابر باشد، از لحظه پرتاب تا برخورد گلوله‌ها به سطح زمین، تغییر تکانه گلوله اول نسبت به گلوله دوم چگونه است؟

- (۱) با آن مساوی است. (۲) از آن بیشتر است. (۳) کمتر از آن است. (۴) تابع ارتفاع ساختمان است.

۱۴۷- کدام گزینه درست است؟

- (۱) لختی نیرویی است که اجسام را در حال تعادل نگه می‌دارد.
- (۲) هر چه لختی یک جسم ساکن بیشتر باشد به حرکت درآوردن آن سخت‌تر است.
- (۳) برآیند نیروهای کنش و واکنش صفر است.
- (۴) هر چه لختی یک جسم ساکن کمتر باشد به حرکت درآوردن سخت‌تر است.

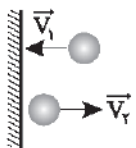
۱۴۸- شخصی به جرم  $80\text{ kg}$  درون آسانسوری که به‌صورت کندشونده با شتاب  $2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  به سمت بالا حرکت می‌کند قرار دارد. نیرویی که

آسانسور در این وضعیت به شخص وارد می‌کند، چند نیوتون است؟

- (۱)  $860$  (۲)  $960$  (۳)  $660$  (۴)  $640$

۱۴۹- مطابق شکل توپی با سرعت  $8\frac{\text{m}}{\text{s}}$  عمود بر سطح دیوار به دیواری برخورد کرده و با سرعت  $6\frac{\text{m}}{\text{s}}$  عمود بر سطح دیوار از دیوار برگشت

می‌کند، اگر جرم توپ  $100\text{ g}$  باشد و مدت‌زمان برخورد توپ  $0.2\text{ s}$  طول بکشد، اندازه و جهت نیروی متوسط وارد بر توپ کدام است؟



(۱)  $7\text{ N}$ ، به سمت چپ

(۲)  $14\text{ N}$ ، به سمت چپ

(۳)  $7\text{ N}$ ، به سمت راست

(۴)  $14\text{ N}$ ، به سمت راست

۱۵۰- جسمی به جرم  $2\text{ kg}$  با سرعت  $5\frac{\text{m}}{\text{s}}$  در حرکت است. اگر با تغییر سرعت انرژی جنبشی جسم  $8$  برابر شود، بزرگی تکانه آن تقریباً

چند نیوتون ثانیه افزایش می‌یابد؟ ( $\sqrt{2} \approx 1.4$ )

- (۱)  $28$  (۲)  $18$  (۳)  $14$  (۴)  $24$

۱۵۱- دو گوی هم‌اندازه را از بالای برجی به ارتفاع  $h$  به‌طور هم‌زمان رها می‌کنیم. اگر  $m_1 = 4m_2$  باشد و نیروی مقاومت هوا در طی حرکت

برای دو گوی یکسان و ثابت و برابر  $\frac{1}{10}$  وزن  $m_1$  باشد، در این صورت تندی برخورد گوی (۲) چند برابر گوی (۱) است؟

- (۱)  $\frac{\sqrt{6}}{2}$  (۲)  $\frac{\sqrt{6}}{3}$  (۳)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$  (۴)  $\frac{2\sqrt{3}}{2}$

۱۵۲- ماهواره‌ای به جرم  $m$  در ارتفاع  $h$  از سطح زمین به دور آن می‌چرخد. اگر نیروی مرکزگرای وارد بر ماهواره در این فاصله  $\frac{9}{16}$  وزن

ماهواره در سطح زمین باشد، ارتفاع  $h$  چند برابر شعاع زمین است؟

- (۱)  $\frac{7}{9}$  (۲)  $\frac{9}{7}$  (۳)  $\frac{1}{3}$  (۴)  $\frac{4}{3}$

۱۵۳- روی یک صفحه افقی که حول محور قائمی می‌گردد، مهره‌ای قرار دارد. ضریب اصطکاک ایستایی مهره با سطح افقی،  $\mu_s = 0.4$  و

فاصله مهره از محور صفحه‌گردان،  $r = 0.1\text{ m}$  است. دوره صفحه‌گردان چند ثانیه باشد تا مهره بدون لغزش به همراه صفحه بگردد؟

$$\left(\pi^2 = 10, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}\right)$$

- (۱) حداقل ۲ ثانیه (۲) حداقل ۱ ثانیه (۳) حداکثر ۱ ثانیه (۴) حداکثر ۲ ثانیه

۱۵۴- دو ماهواره A و B در مدارهایی به شعاع مساوی به دور دو سیاره با تندی‌های  $v_1$  و  $v_2$  می‌چرخند. اگر جرم سیاره‌ها به ترتیب  $M_1$  و

$M_2 = 2M_1$  و شعاع آنها به ترتیب  $R_1$  و  $R_2 = 4R_1$  باشد، نسبت  $\frac{v_1}{v_2}$  کدام است؟

- (۱)  $2\sqrt{2}$  (۲)  $\sqrt{2}$  (۳)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  (۴)  $\frac{\sqrt{2}}{4}$

۱۵۵- خودرویی به جرم  $1500\text{ kg}$ ، پیچ مسطح افقی که ضریب اصطکاک ایستایی سطح جاده و لاستیک  $0.8$  می‌باشد را می‌تواند با حداکثر تندی

$V$  طی کند. اگر باران ببارد ضریب اصطکاک ایستایی  $0.6$  می‌شود. در هنگام بارندگی حداکثر تندی خودرو چند برابر  $V$  می‌شود؟

- (۱)  $\frac{3}{4}$  (۲)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (۳)  $\frac{9}{16}$  (۴)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$

محل انجام محاسبه

۱۵۶- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) به دلیل پیدایش تجارت جهانی، پراکندگی منابع شیمیایی در جهان صورت گرفته است.
- (۲) میزان تولید و مصرف سوخت‌های فسیلی از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۳۰ نسبت به سایر مواد از بیشترین رشد برخوردار بوده است.
- (۳) انسان‌های پیشین از تمام مواد طبیعی مانند چوب، سنگ، خاک، پشم و پوست بهره می‌بردند.
- (۴) شکوه و عظمت تمدن امروزی تا حدود زیادی مدیون مواد جدیدی است که از شیشه، پلاستیک، فلز، الیاف، سرامیک و ... ساخته می‌شوند.

۱۵۷- کدام یک از گزینه‌های زیر جاهای خالی را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در هر دوره از جدول دوره‌ای، از چپ به راست از خاصیت ..... کاسته و به خاصیت ..... افزوده می‌شود. بیشتر عناصر جدول دوره‌ای را ..... تشکیل می‌دهند.»

- (۱) فلزی - نافلزی - فلزها (۲) نافلزی - فلزی - فلزها (۳) فلزی - نافلزی - نافلزها (۴) نافلزی - فلزی - نافلزها

۱۵۸- چند مورد از مطالب زیر نادرست هستند؟

- (الف) در یک دوره، شعاع اتمی عنصرها از چپ به راست کاهش می‌یابد، زیرا تعداد لایه‌های الکترونی کاهش می‌یابد.
- (ب) در دوره سوم جدول دوره‌ای تغییرات شعاع اتمی در بین فلزات نسبت به نافلزات بیشتر است.
- (ج) در دوره سوم جدول دوره‌ای، بیشترین تغییر شعاع اتمی دو عنصر متوالی، مربوط به  $Al - Si$  می‌باشد.
- (د) با توجه به اینکه شعاع اتمی فلئور از کلر بزرگ‌تر است، سرعت واکنش آن با گاز هیدروژن نیز بیشتر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۹- کدام یک از مقایسه‌های زیر در مورد عناصر دسته‌های  $p$  و  $s$  به درستی بیان شده است؟

- (۱) تعداد عناصر دسته  $p$  سه برابر تعداد عناصر دسته  $s$  است.
- (۲) تفاوت عدد اتمی ششمین عنصر هر دو دسته برابر ۲ است.
- (۳) پنجمین و هفتمین عنصر دسته  $p$  در واکنش با یکدیگر، الکترون‌ها را به اشتراک می‌گذارند.
- (۴) همه عناصر نافلزی جدول دوره‌ای جزء عناصر دسته  $p$  هستند.

۱۶۰- خواص فیزیکی شبه‌فلزها ..... فلزها بوده، در حالی که رفتار شیمیایی آنها ..... نافلزها است.

- (۱) برخلاف - شبیه (۲) شبیه - همانند (۳) همانند - برخلاف (۴) همانند - کاملاً یکسان با
- ۱۶۱- اگر شعاع اتمی دو عنصر  $A$  و  $B$  در دوره دوم به ترتیب ۱۵۲ و ۷۱ پیکومتر باشد، کدام مطلب درست است؟ (عناصر  $A$  و  $B$  به ترتیب در گروه‌های ۱ و ۱۷ جدول دوره‌ای قرار دارند.)

- (۱) خصلت نافلزی  $B$  از  $A$  کمتر است.
- (۲) تفاوت شعاع اتمی عنصر  $A$  با عنصر زیرین خود بیشتر از تفاوت عنصر  $B$  با عنصر زیرین خود در جدول دوره‌ای است.
- (۳) شعاع یون پایدار  $A$  بیشتر از شعاع یون پایدار  $B$  است.
- (۴) تفاوت عدد اتمی این دو عنصر با عنصر شبه‌فلز این دوره از جدول تناوبی یکسان است.

۱۶۲- چند مورد از مقایسه‌های زیر به درستی انجام شده است؟

- شعاع اتمی:  ${}_{37}Rb > {}_{53}I$
- تفاوت شعاع اتمی:  ${}_{13}Al, {}_{14}Si > {}_{15}P, {}_{16}S$
- فعالیت شیمیایی:  ${}_{11}Na > {}_{20}Ca$
- شمار لایه‌های الکترونی اشغال شده:  ${}_{35}Br > {}_{19}K > {}_{11}Na$

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۳- اگر شمار الکترون‌های عنصر واسطه دوره چهارم در زیرلایه  $3p$  دو برابر شمار الکترون‌های ظرفیت آن باشد. کدام یک از مطالب زیر در مورد این عنصر واسطه درست است؟

- (۱) این عنصر سومین عنصر واسطه این دوره به شمار می‌آید.
- (۲) اگر شمار نوترون این عنصر برابر ۲۷ باشد، عدد جرمی این عنصر برابر ۵۰ خواهد بود.
- (۳) کاتیون پایدار این عنصر از آرایش گاز نجیب پیروی می‌کند.
- (۴) آرایش الکترونی این عنصر از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند.

۱۶۴- کدام عبارت (های) زیر درست است؟

- (الف) یافته‌ها نشان می‌دهد اغلب عناصر در طبیعت به شکل ترکیب یافت می‌شوند.  
 (ب) فلزهای کلسیم و منگنز به صورت کاتی‌های کربنات در طبیعت یافت می‌شوند.  
 (ج) در صورت افزودن چند قطره محلول آهن (II) کلرید به محلول سدیم هیدروکسید، رسوب سبزرنگ تشکیل می‌شود.  
 (د) ترتیب واکنش‌پذیری آهن و سدیم و کربن به صورت  $Na > C > Fe$  می‌باشد.

(۱) الف و ج (۲) الف و ب (۳) الف، ب و ج (۴) همه موارد

۱۶۵- چه تعداد از موارد زیر جزو ویژگی‌های طلا محسوب می‌شوند؟

(الف) رسانایی الکتریکی بالا

(ب) واکنش با مواد موجود در بدن انسان

(ج) جذب زیاد پرتوهای خورشیدی

(د) نرم بودن و چکش‌خواری زیاد

(ه) حفظ رسانایی الکتریکی در دماهای مختلف

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۶۶- اگر در معدن طلای زرشوران، میزان طلا حدود ۴ppm باشد، برای تولید یک حلقه عروسی به جرم ۱۲ گرم با عیار ۱۸، چند تن خاک این معدن طلا، لازم است؟ (طلای ۱۸ عیار از ۷۵ درصد جرمی طلا تشکیل شده است.)

(۱) ۲ (۲) ۴/۵ (۳) ۲/۲۵ (۴) ۴

۱۶۷- اگر واکنش  $X + YCl_4 \rightarrow XCl_4 + Y$  به‌طور خودبه‌خودی انجام شود، چند مورد از مطالب زیر درست است؟

● واکنش‌پذیری عنصر X از عنصر Y بیشتر است.

● استخراج فلز X ساده‌تر از استخراج فلز Y از معادن آنها است.

● X و Y می‌توانند به ترتیب مربوط به فلزهای روی و نقره باشند.

●  $YCl_4$  نسبت به  $XCl_4$  از پایداری بیشتری برخوردار است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۸- اگر در واکنش تجزیه آمونیاک به گازهای نیتروژن و هیدروژن، حجم گاز آمونیاک باقی‌مانده و گاز هیدروژن تشکیل شده در شرایط STP به ترتیب ۲/۶ و ۳/۶ لیتر باشد، بازده درصدی واکنش کدام است؟



(۱) ۲۵ (۲) ۵۲ (۳) ۶۹ (۴) ۴۸

۱۶۹- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

● یافته‌های تجربی نشان می‌دهد آب و همه محلول‌ها محتوی یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید هستند.

● کاغذ pH در برخی محلول‌ها و آب خالص تغییر رنگ نمی‌دهد.

● برای پرهیز از بیان غلظت‌های زیاد و بسیار زیاد یون هیدرونیوم از کمیت pH استفاده کرده‌اند.

● غلظت مولی یون هیدرونیوم در محلول اسید معده به تقریب  $\frac{1}{4}$  آب گازدار است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۰- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟ ( $\log 5 = 0.7$ )

● هر اندازه غلظت یکی از یون‌های هیدرونیوم یا هیدروکسید در محلولی بیشتر شود، به همان میزان از دیگری کاسته می‌شود.

● هر اندازه pH یا pOH در محلولی بیشتر شود، به همان نسبت از دیگری کاسته می‌شود.

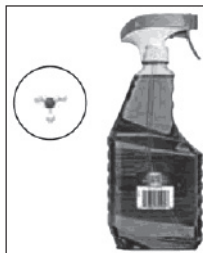
● اگر حجم محلول شامل هیدروکلریک‌اسید با  $pH = 5$  را با افزودن آب، ۱۰۰۰ برابر کنیم، pH محلول ۳ واحد افزایش می‌یابد.

● آزمایش‌های دقیق نشان می‌دهند که آب خالص رسانایی الکتریکی ناچیزی دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبه

۱۷۱- برای تهیه ۵۰۰ میلی لیتر محلول شیشه‌شوی مقابل ( $\text{pH} = ۱۰٫۷$ ) چند گرم آمونیاک لازم است؟ (درجه یونش آمونیاک را  $۰٫۱$  در نظر



بگیرید.) ( $\text{N} = ۱۴$ ,  $\text{H} = ۱$ :  $\text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۰٫۴۲۵

(۲) ۰٫۸۵

(۳) ۱٫۷

(۴) ۳٫۴

۱۷۲- در محلولی با  $\text{pH} = ۸٫۳$  غلظت یون هیدروکسید برحسب ppm در دمای اتاق کدام است؟ (چگالی محلول را برابر یک گرم بر

میلی لیتر در نظر بگیرید.) ( $\text{O} = ۱۶$ ,  $\text{H} = ۱$ :  $\text{g.mol}^{-1}$ )

(۴) ۰٫۰۱۷

(۳) ۰٫۰۳۴

(۲) ۰٫۱۷

(۱) ۰٫۳۴

۱۷۳- اگر جرم‌های برابر از دو اسید ضعیف HA و HB را در حجم‌های برابر آب حل کنیم و pH دو محلول با هم برابر شود، با فرض آنکه جرم

مولی HA دو برابر جرم مولی HB است، کدام یک از مطالب زیر به درستی بیان نشده است؟

(۱) قدرت اسیدی HA از HB بیشتر است.

(۲) درجه یونش اسید HA، دو برابر درجه یونش اسید HB است.

(۳) ثابت یونش اسید HA به تقریب ۲ برابر ثابت یونش اسید HB است.

(۴) در شرایط یکسانی، در واکنش با مقدار یکسان و کافی فلز روی، گاز هیدروژن تولید شده در واکنش با محلول HB بیشتر از محلول HA است.

۱۷۴- چند مورد از مطالب زیر درباره محلول ۰٫۱ مولار از هیدروسیانیک اسید با ثابت یونش  $K_a = ۴٫۹ \times ۱۰^{-۱۰}$  به درستی بیان شده است؟

● سرعت تولید یون هیدرونیوم با سرعت مصرف آن برابر است.

● pH محلول برابر ۵٫۱۵ است. ( $\log ۷ = ۰٫۸۵$ )

● ترتیب غلظت گونه‌های موجود در محلول به صورت  $[\text{HCN}] > [\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{CN}^-]$  است.

● رسانایی الکتریکی کمتری نسبت به محلول ۰٫۱ مولار استیک اسید در دمای یکسان دارد.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۷۵- کاغذ pH بر اثر آغشته شدن به نمونه‌ای از یک محلول به رنگ قرمز درمی آید. همچنین رسانایی الکتریکی این محلول در شرایط

یکسان از محلول آبی پتاس کمتر است. چه تعداد از حل‌شونده‌های زیر می‌تواند نمونه مورد نظر باشد؟

● دی‌نیتروژن پنتااکسید

● نیتروژن مونوکسید

● کربن دی‌اکسید

● آمونیاک

● اتیلن گلیکول

● فورمیک اسید

(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

دانش آموز گرامی!

برای دریافت پاسخنامه، پس از اتمام آزمون، تصویر داده شده را به وسیله نرم افزار QR Code Reader (از کانال مرکز سنجش آموزش مدارس برتر دریافت کنید) در تلفن همراه خود اسکن نموده و دفترچه پاسخنامه را دانلود نمایید.



محل انجام محاسبه





# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پیش آزمون شماره ۵  
آبان ۱۳۹۸

دوازدهم  
ریاضی

## پاسخنامه ریاضی - فیزیک

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشو	سیما کنفی - سعید گنج بخش زمانی حسن وسگری - مرتضی کلاشو	فاطمه اصل سلیمانی - محمد زاهدی ویدا علی نژاد - محمد حسین قاسمی
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	آریا ذوقی - کاظم غلامی - پیمان شهبازی	
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	محمد رضایی بقا - محمد رضا فرهنگیان مرتضی محسنی کبیر	
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	رضا شایانی فرد - رضا علیزاده متین	
۵	حسابان	حسین شفیع زاده	حسین شفیع زاده - مهرداد کیوان	داریوش امیری - جعفر شریف اوغلی علیرضا فاطمی
۶	هندسه	مهریار راشدی	سید علیرضا شیرازی - محمد تقی نمازی	
۷	ریاضیات گسسته	رضا توکلی	مصطفی دیداری - علیرضا شریف خطیبی	
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	مرتضی بیاتی - رامین بدیعی - جواد قزوینیان	جعفر شریف اوغلی
۹	شیمی	مسعود جعفری	محمد رضا زهرهوند - حسین شرانلو	محمد حسین جزایری

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)  
رقیه اسدیان - علی الماسی - مرضیه سهرابی - مهرداد شمسی - هادی فیض آسا - سمیه قدرتی - طاهره میرصافی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.



## زبان و ادبیات فارسی

۱۳. گزینه ۴ صحیح است.  
بررسی گزینه‌ها:  
(۱) وصل پروانه را غنیمت شمر  
(۲) عشق من را جوان سازد  
(۳) سجاده را رنگین کن  
(۴) «پنداشت»، به معنای (تصور کرد) است و مسندپذیر نیست.
۱۴. گزینه ۴ صحیح است.  
مفهوم مشترک صورت سؤال و گزینه ۴ انسان بی‌ذوق از حیوان هم کمتر است.  
(فارسی دهم، درس ۱۶، صفحه ۱۲۴)
۱۵. گزینه ۳ صحیح است.  
در صورت سؤال شاعر از منظر عرفان، معشوق ابدی، خدا را هرگز غایب نمی‌داند و همیشه آشکار است و مفهوم مقابل آن در گزینه ۳ است که غنیمت یار را پذیرفته است.  
(فارسی دهم، درس ۱۷، صفحه ۱۴۴)
۱۶. گزینه ۳ صحیح است.  
بررسی موارد:  
الف) کس را دید جان دستور نیست (محدودیت در دیدن حقایق)  
ب) پرده‌های پرده‌های ما درید (افشاگری عشق)  
ج) هر کسی از ظن خود شد یار من (قیاس به نفس)  
د) از نفیرم مرد و زن نالیده‌اند (هم‌نوایی همگانی)  
(فارسی دوازدهم، صفحه ۴۷)
۱۷. گزینه ۴ صحیح است.  
در هر دو بیت به پایان شوم مکر و شخص مکار اشاره دارد که مکر مکار سبب نابودی خود او خواهد شد.  
ب) اگر امان بخواهد به او امان بده و از مکرش بیندیش  
ج) پادشاه وزیری بسیار مکار و حیله‌کار داشت که حتی می‌توانست با مکرش بر آب گره بزند.  
(فارسی دوازدهم، صفحه ۴۸)
۱۸. گزینه ۴ صحیح است.  
ابیات تمام گزینه‌ها به استثنای بیت گزینه ۴ بر این مفهوم تأکید می‌کنند که «از کوزه همان برون تراود که در اوست» اما بیت گزینه ۴ بر خلوص باطن و پاکی و طهارت دل و درون اشاره می‌کند.  
(فارسی دهم، صفحه ۱۲۸)
۱۹. گزینه ۲ صحیح است.  
ابیات مرتبط در این مفهوم اشتراک دارند که فرد خود مقصر گرفتاری‌هایی است که او را احاطه کرده‌اند؛ اما در بیت گزینه ۲ فقط بر ندامت و ناراحتی اشاره شده است.  
(فارسی دهم، صفحه ۱۲۸)
۲۰. گزینه ۲ صحیح است.  
مفهوم کلی صورت سؤال و گزینه‌های ۱، ۳ و ۴: اشتیاق عاشق در جانبازی و بی‌ادعایی موجود است.  
گزینه ۲: بی‌پروایی عاشق و جسارت در خطر کردن با دیدار معشوق  
(فارسی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۵۵)
۱. گزینه ۴ صحیح است.  
دستار: پارچه‌ای که به دور سر بپیچند، سربند و عمامه  
(فارسی دهم، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۴۹)
۲. گزینه ۴ صحیح است.  
معنی درست واژگانی که نادرست آمده است:  
(۱) غایی: نهایی (۲) تباه: خراب (۳) برین: بالابین، برتر (۴) تاکستان: باغ انگور، باغی که در آن تاک کاشته باشند.  
(فارسی دهم، صفحه ۳۵)
۳. گزینه ۳ صحیح است.  
ایدونک: ایدون که / ایدون: این چنین  
حریف: دوست، همدم، همراه  
مستغرق: شیفته، مجذوب / مستغرق شدن: حیران و شیفته شدن  
مستور: پنهان، پوشیده  
(فارسی دهم، صفحه‌های ۱۶۸ و ۱۶۹)
۴. گزینه ۲ صحیح است.  
واژه «ظن» به معنی «حدس و گمان» نادرست آمده است.  
(فارسی دهم، صفحه‌های ۴۵ و ۵۵)
۵. گزینه ۲ صحیح است.  
موارد نادرست: الف) قصه ← غصه (د) خوار ← خار  
(فارسی دهم، صفحه‌های ۱۴۵ و ۱۶۰)
۶. گزینه ۱ صحیح است.  
(فارسی دهم، صفحه‌های ۱۲۶، ۱۳۰، ۱۳۷ و ۱۴۲)
۷. گزینه ۲ صحیح است.  
داس مه نو اضافه تشبیهی است. بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) سر، مجاز از فکر و اندیشه  
(۳) سربازی کنایه از فدا شدن  
(۴) مدام (همیشه، شراب) معنی دور (همیشه) موردنظر است.  
(فارسی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۵۶)
۸. گزینه ۲ صحیح است.  
بررسی گزینه‌ها:  
(۱) (گرد ملال: تشبیه) / (یاقوت لب: تشبیه)  
(۲) (قند وصال: تشبیه) (لب لعل: تشبیه) (همچو شکر: تشبیه)  
(۳) (همچو شمع: تشبیه) (چون عود: تشبیه)  
(۴) (آفتاب فتح: تشبیه) (رخسار مه سیما: تشبیه)  
(فارسی دوازدهم، صفحه ۵۶)
۹. گزینه ۳ صحیح است.  
بیت فاقد ابهام است. بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) مصراع دوم تضمینی از غزل حافظ است.  
(۲) طوفان بلا، سیل غم تشبیه دل و دیده: مراعات نظیر  
(۴) کنایه: بر افتاد: نابود شدن / دیر مکافات: استعاره از دنیا  
(فارسی دهم، درس ۱۸، صفحه ۱۲۹)
۱۰. گزینه ۱ صحیح است.  
«صائب» در این بیت نقش «منادا» دارد و نهاد نیست.
۱۱. گزینه ۴ صحیح است.  
در گزینه‌های ۱، ۲ و ۳: فک اضافه است ← تن آدمی / دهان طمع / بر دل همه  
گزینه ۴ برای ما دلی است ← حرف اضافه  
(فارسی دوازدهم، صفحه ۴۸)
۱۲. گزینه ۲ صحیح است.  
\* آتش عشق او را چنان گرداند  
نهاد مفعول مسند فعل  
\* همه جهان را آتش بیند  
مفعول مسند فعل  
(فارسی یازدهم، صفحه ۵۴)

## زبان عربی

۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «آنها را» نادرست است.

(۳) «آنها را» - «او» نادرست است.

(۴) «نازل می‌کند» - «زمین‌ها» - «آگاه است» نادرست است.

۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «تعیش» فعل مضارع است، بنابراین «زندگی» نادرست است / مانند زندگی انسان / یا خانواده‌اش / در خانه‌ها، نادرست است / و «ویژگی‌هایشان» نیامده است.

(۲) ویژگی‌شان / خانه / مناطقی، نادرست است.

(۳) خانه‌ها / همچون انسانی که... نادرست است.



## ترجمه متن

فیل تنها گونه منقرض نشده از خرطومداران مانند ماموت است. دمای بدنش نزدیک به دمای انسان است و از علف تغذیه می‌کند، پس در محیط‌هایی زندگی می‌کند که در آن علفوه مهیا باشد. هم‌چنین زندگی در نزدیک آب را ترجیح می‌دهد و در کنار مرداب فراوان یافت می‌شود. ماده فیل در گروه‌هایی زندگی می‌کند که غالباً فقط از ماده‌ها تشکیل می‌شوند، در حالی که نرها یا تنها و یا در گروهی از نرها زندگی می‌کنند و فیل می‌تواند حدود هفتاد سال زندگی کند.

## ۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم:

(۱) فیل‌ها در جنگل‌ها فراوانند، از آنجا که آب و علف آنجا فراهم است. (در متن ذکر شده که اطراف «مستنقعات: مرداب‌ها» فراوان هستند نه جنگل‌ها!) (۲) جز فیل اکنون حیوان دیگری از خرطومداران روی زمین زندگی نمی‌کند. (با توجه به جمله ابتدای متن این عبارت صحیح است.) (۳) فیل نر و فیل ماده در یک مجموعه با هم زندگی می‌کنند. (در متن ذکر شده که ماده‌ها با هم و نرها غالباً تنها یا با مجموعه‌ای از نرها زندگی می‌کنند.) (۴) حرارت بدن فیل به حرارت بدن انسان نزدیک است؛ اما کمتر از انسان زندگی می‌کند. (در متن ذکر شده که فیل‌ها حدوداً ۷۰ سال عمر می‌کنند که این کمتر از انسان‌ها نیست.)

## ۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم:

(۱) فیل کجا زندگی می‌کند؟ (۲) فیل چه چیزی می‌خورد؟ (۳) وزن فیل به چقدر می‌رسد؟ (در متن ذکر نشده است!) (۴) فیل چند سال زندگی می‌کند؟

## ۳۴. گزینه ۱ صحیح است.

«منقرض» از باب انفعال است و این باب، اسم مفعول ندارد.

(عربی دهم، ترکیبی)

## ۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

(۱) مجرور به حرف الجرّ «مع» اسم است نه حرف جرّ، بنابراین «صدیق» مجرور به حرف جرّ نیست، بلکه مضاف‌الیه است) (۳) فاعله ضمیر «نا» (ضمیر «نا» در فعل‌های غیر ماضی اعم از مضارع، امر، نهی و... مفعول است. فاعل این فعل «هی» مستتر می‌باشد.) (۴) من مصدر «کتشاف» («نکشف» یک فعل ثلاثی مجرد است، بنابراین مصدر آن نمی‌تواند بر وزن «افتعال» باشد و «کشف» مصدر این فعل است) (عربی دهم، ترکیبی)

## ۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

(۲) جمع سالم («دلاقین» جمع مکسر است) (۳) مزید ثلاثی من باب تفعیل («تَحَبَّ» بر وزن «تَفَعَّلَ» و در نتیجه از باب افعال است) - لازم (مجهول دارد، پس متعدی است) (۴) اسم المفعول من باب تفعیل (این کلمه در اصل «مَهْمِم» بوده و اسم فاعل است) (عربی دهم، ترکیبی)

## ۳۷. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «یغفر» فعل بعد از لیت به صورت مضارع التزامی ترجمه می‌شود: ببخشد و فعل «یدخل» هم به صورت مضارع التزامی ترجمه می‌شود، چون ادامه (یغفر) است «ما را وارد کند» (۲) «لا یتهاسون» بعد از لعل به صورت مضارع التزامی ترجمه می‌شود. (۳) «ل» بر سر «یذکرک» آمده و آن به صورت مضارع التزامی ترجمه می‌شود. «تا یاد کند» (۴) لا طفل یقلق: هیچ طفلی نگران نمی‌شود (مضارع اخباری فارسی)، «لتهیئة» برای تهیه معنی می‌شود و فعل محسوب نمی‌شود.

## ۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

سؤال در واقع گزینه‌ای را می‌خواهد که جمله اسمیه داشته باشد. تنها جمله گزینه ۳ اسمیه است و «آداب» مبتدای آن است.

(عربی دهم، درس ۵)

## ۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم:

«مطالعة الآثار القديمة»: مطالعه آثار کهن (در گزینه ۱ و ۲ «با» اضافی است) / «قد فهمنا»: به ما فهمانده است (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «أَنْ لَنَا دیناً فطریاً»: که دینی ذاتی داریم (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «ولکن»: اما (این کلمه به معنای «و» نیست. (رد گزینه ۴) / «عباداتنا و شعائرنا»: عبادت‌ها و مراسم‌مان / «کانت خرافیة»: خرافی بوده است / در گزینه ۲ ساختار جمله جابه‌جا ترجمه شده است.

(عربی دوازدهم، درس ۱)

## ۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم:

«قد قال الله»: الله فرموده است / «فی کتابه الکریم»: در کتاب با ارزش خود (رد گزینه ۱) / «لم یترک»: رها نشده‌اند (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «الناس»: مردم (رد گزینه ۱) / «سدى»: پوچ و بی‌هوده / «لذلک»: برای همین (در گزینه ۲ ترجمه نشده است، رد گزینه ۲) / «أرسل»: فرستاد (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «إلیهم»: به سویشان (رد گزینه ۱) / «الأنبیاء»: پیامبران. (عربی دوازدهم، درس ۱)

## ۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم:

«کونوا صابرين»: صبور باشید (رد گزینه ۳) / «حاولوا»: تلاش کنید / «قولوا لله»: به خدا بگویید / «احینا»: از ما نگهداری کن (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «من خداع الأعداء»: در برابر فریب دشمنان (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «لأن»: چرا که / «علیکم أن تتأکدوا»: شما باید مطمئن شوید (رد گزینه ۱) / «من إنقاذ بلادکم»: از نجات سرزمین‌هایتان (عربی دوازدهم، درس ۱)

## ۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

(۱) سود می‌برد («ینتفع» مجهول است و «سود برده می‌شود» صحیح است) (۲) پاک («مُطَهَّر» اسم فاعل است و «پاک‌کننده» صحیح است) - دهان (لسان: زبان) (۳) ترجمه صحیح: هیچ فقری شدیدتر از نادانی نیست و هیچ عبادتی مانند تفکر. (عربی دهم، درس ۵)

(عربی دوازدهم، درس ۱)

## ۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) این امری عجیب است. (۲) برای ما، اضافه است. (۳) می‌بینم، می‌پرد

## ۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

عبارت صورت سؤال بیانگر حسرت و پشیمانی در روز قیامت است و این مفهوم در گزینه ۳ دیده می‌شود.

(عربی دوازدهم، درس ۱)

## ۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

(۱) هناک («هنا: اینجا» صحیح است، نه «هناک: آنجا») (۲) لیت («لعل: شاید» صحیح است، نه «لیت: کاش») (۳) سوء (اسم بعد از لای نفی جنس ال و تنوین نمی‌گیرد و «سوء»: صحیح است) (عربی دهم، ترکیبی)

(عربی دوازدهم، درس ۱)

## ۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

«أحسن» فعل ماضی از باب افعال است و فاعل آن «الله» است.

## ۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

یُخرج: خارج می‌کند، در صورتی که مفهوم جمله این است که سعید فارغ‌التحصیل خواهد شد و باید «یُخرج» باشد.

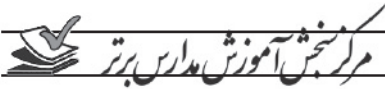


۳۹. گزینه ۱ صحیح است.  
«لکن» کلمه‌ای است که برای تکمیل معنای جمله قبلش و رفع ابهام از آن به کار می‌رود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۲) لای نفی جنس از حروف مشبّهة بالفعل نیست!  
(۳) در این عبارت سه فعل امر وجود دارد: «قُلْ: بگو»، «سیروا: بگردید» و «أنظروا: ببینید»  
(۴) در این عبارت اسم مبالغه به کار نرفته است. (دقت کنید که «جَهْل» جمع مکسر «جاهل» و در نتیجه اسم فاعل است، همچنین بر وزن «فَعَال» یا «فَعَالَة» نیست!)
۴۰. گزینه ۳ صحیح است.  
لعلّ برای «رجاء» است و تیتز سؤال گزینه‌ای را خواسته که امید به وقوع آن دارد.
- فرهنگ و معارف اسلامی**
۴۱. گزینه ۲ صحیح است.  
طبق آیه شریفه «أَلَمْ عَاهِدْ إِلَيْكُمْ يَا بَنِي آدَمَ أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ إِنَّهُ لَكُمْ غَدُوٌّ مُّبِينٌ وَأَنْ أَعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»: «ای فرزندان آدم، آیا از شما پیمان نگرفته بودم که شیطان را نپرستید که او دشمن آشکار شماست؟ و اینکه مرا پرستید (که) این راه مستقیم است؟»، پیمانی که خداوند از انسان در نهاد و خطرتش اخذ کرده است، نپرستیدن شیطان و پرستش خالصانه خدای یگانه است که راه درست زندگی است.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۳)
۴۲. گزینه ۲ صحیح است.  
درک اینکه خداوند پروردگار جهانیان است، انسان را به عبارت «بگو نمازم و عبادت‌هایم و زندگی و مرگم فقط برای خداست که پروردگار جهانیان است» معترف می‌سازد. با توجه به اینکه شرک به طور مخفیانه وارد دل انسان می‌شود، باید از حریم اندیشه و دل پاسبانی کرد: «پاسبان حرم دل شده‌ام شب همه شب/ تا در این پرده جز اندیشه او نگذارم»  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)
۴۳. گزینه ۲ صحیح است.  
کسی که گرفتار غفلت شد و چشم اندیشه را به روی جهان بست، آیات الهی را نخواهد یافت و دل به مهر او نخواهد داد.  
مهر رخسار تو می‌تابد ز ذرات جهان/ هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا، چه سود این موضوع اشاره به «افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند» از راه‌های تقویت اخلاص دارد.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)
۴۴. گزینه ۴ صحیح است.  
حضرت یوسف از خداوند کریم پنججویی می‌طلبید تا بتواند به گناه آلوده نشود و از لطف الهی بهره‌مند گردد: «وَأَلْسَا تَصْرِفُ غَيْبِي كَيْدَهُنَّ أَصْنَبُ إِلَيْهِنَّ وَأَكُنْ مِنَ الْجَاهِلِينَ»: «و اگر مکر این زنان را از من بازگردانی، به آنها میل می‌کنم و در شمار نادان‌ها درمی‌آیم»  
(دین و زندگی دهم، درس ۴، صفحه ۴۸)
۴۵. گزینه ۴ صحیح است.  
حسن فعلی به این معناست که کار به درستی و به همان صورت که خداوند فرمان داده است، انجام شود.  
ریا در مقابل اخلاص قرار دارد، پس ریاکاری، معادل فقدان حسن فاعلی است.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۵)
۴۶. گزینه ۲ صحیح است.  
اگر انسان در اخلاص پیش رود، به مرحله‌ای می‌رسد که دیگر فریب وسوسه‌های شیطان را نمی‌خورد؛ چرا که شیطان، خود اقرار کرده است که توانایی فریب دادن مؤمنان با اخلاص را ندارد. انسان حکیم (دارای حکمت) به درجاتی از بصیرت و روشن بینی می‌رسد که می‌تواند در شرایط سخت و پیچیده، حق از باطل را تشخیص دهد و گرفتار باطل نشود.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۷)
۴۷. گزینه ۳ صحیح است.  
فلسفه و حکمت و جوب روزه در حدیث امام علی (علیه السلام)، آزمودن (ابتلای) اخلاص مردم ذکر شده است و در آیه قرآن، آراسته شدن به تقوای الهی «لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ» آمده است.  
(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۲۵)  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۷)
۴۸. گزینه ۳ صحیح است.  
اگر فردی پیش از ۴ فرسخ برود و کمتر از ده روز در جایی بماند، باید نمازش را شکسته (قصر) بخواند و نمی‌تواند روزه بگیرد؛ ولی اگر بیش از ۴ فرسخ برود و بیش از ۱۰ روز بماند، نمازش کامل و روزه نیز باید بگیرد.  
(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه ۱۲۷)
۴۹. گزینه ۲ صحیح است.  
باید دقت کنیم در انتهای آیه نماز و بعد از بیان حکم نماز «اقم الصلاة» و حکمت نماز «إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ وَلَذِكْرُ اللَّهِ أَكْبَرُ» عبارت «و الله يعلم ما تصنعون» آمده که مؤید صفت «علم الهی» است و اگر عبارت: (اهدنا الصراط المستقیم) را صادقانه از خداوند بخواهیم، به راه‌های انحرافی دل نخواهیم بست.  
(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)
۵۰. گزینه ۲ صحیح است.  
مهم‌ترین فایده روزه، تقواست که با فایده دوم نماز، یعنی دوری از گناه، ارتباط دارد. تقوا به معنای حفاظت و نگهداری خود از گناه است.  
انسان با تقوا بر خود تسلطی دارد تا به گناهان گرفتار نشود و این هدف مشترک برای نماز و روزه (تقوا) در عبارت «لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ» ترسیم شده است.  
(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۵)
۵۱. گزینه ۲ صحیح است.  
کفاره جمع زمانی بر شخص روزه‌دار واجب می‌شود که با انجام کار حرامی روزه‌اش را باطل کند. دو مورد «دروغ بستن بر خدا و پیامبر و جانشینان او» و «استمناء» هم حرام هستند و هم مبطل روزه.  
دلیل نادرستی گزینه ۴: موارد ذکر شده، از شرایط باطل شدن روزه نیستند، بلکه از علل قبول نشدن و بی‌اثر شدن نماز و روزه هستند.  
(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)
۵۲. گزینه ۲ صحیح است.  
اگرچه تمامی این احکام و دستورات در جهت مصلحت انسان است؛ اما انسان دوست دارد، حکمت (فلسفه) و علت احکام الهی را بداند و با معرفت (شناخت) بیشتر دستورات الهی را انجام دهد و فایده و ثمره روزه در قرآن کریم تقوا که به معنای محافظت و حفظ کردن از گناه است، آمده است «لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ»  
(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۲۵)
۵۳. گزینه ۳ صحیح است.  
اندک افرادی وجود دارند که به نیاز طبیعی مقبولیت، پاسخ‌های درستی نمی‌دهند و با پوشیدن لباس‌های نامناسب یا به کار بردن کلام زشت و ناپسند و یا با گذاشتن سیگاری بر لب، می‌خواهند وجود خود را برای دیگران اثبات کنند. این قبیل اعمال نشانه ضعف روحی و ناتوانی در اثبات خود از راه درست و سازنده است.  
(دین و زندگی دهم، درس ۱۱، صفحه ۱۲۶)



## زبان انگلیسی

۵۴. گزینه ۲ صحیح است.  
اندک افرادی وجود دارند که می‌خواهند با رفتارهای نادرستی وجود خود را برای دیگران اثبات کنند. این قبیل اعمال نشانه ضعف روحی و ناتوانی در اثبات خود از راه درست و سازنده است.  
امام صادق (علیه السلام)، نیز می‌فرماید: «لباس نازک و بدن نما پوشید؛ زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دینداری فرد است.»  
(دین و زندگی دهم، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۶)
۵۵. گزینه ۳ صحیح است.  
علت تفاوت پوشش امام صادق (علیه السلام) با پیامبر (صلی الله علیه و آله) در کلام امام صادق (علیه السلام) این بود: «امام فرمود: در آن زمان مردم در سختی بودند؛ اما امروز ما در شرایط بهتری هستیم و عموم مردم توانایی پوشیدن چنین لباسی را دارند.»  
گرچه عفاف، خصلت هر انسان یا فضیلتی، اعم از زن و مرد است؛ اما وجود آن در زنان و دختران ارزش بیشتری دارد، زیرا خداوند زنان را بیش از مردان به نعمت زیبایی آراسته است.  
(دین و زندگی دهم، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۳۶)
۵۶. گزینه ۳ صحیح است.  
عفاف حالتی در انسان است که به وسیله آن خود را در برابر تندروی‌ها و کندروی‌ها کنترل می‌کند تا بتواند در مسیر اعتدال و میانه‌روی پیشرو او از آن خارج نشود؛ یعنی در برآوردن هر یک از علایق و نیازهای درونی به گونه‌ای عمل نمی‌کند که به طور کامل غرق در آن شود (افراط) و از دیگر نیازها غافل شود یا به طور کلی آن را کنار گذارد و به کوتاهی و تفریط دچار شود، بلکه در حد مطلوب و صحیح به برآوردن همه نیاز توجه دارد.  
به همان میزان نیز که رشته‌های عفاف انسان ضعیف و گسسته می‌شود، آراستگی و پوشش او سبک‌تر و جنبه خودنمایی به خود می‌گیرد.  
(دین و زندگی دهم، درس ۱۱، صفحه ۱۳۶)
۵۷. گزینه ۳ صحیح است.  
زیاده‌روی در آراستگی و توجه بیش از حد به آن (تبرج) باعث غفلت انسان از هدف اصلی زندگی و مشغول شدن به کارهایی می‌شود که عاقبتی جز دور شدن از خداوند (درست بودن قسمت اول همه گزینه‌ها) و عرضه نابجای زیبایی، به جای گرمی بخشیدن به کانون خانواده عفت و حیا را از بین می‌برد و این گوهر مقدس را از او می‌گیرد.  
(دین و زندگی دهم، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶)
۵۸. گزینه ۲ صحیح است.  
قرآن در آیه ۵۹ سوره احزاب می‌فرماید: «قل لأزواجکم و بناتکم و نساء المؤمنین یدین علیهن من جلابیبهن...»: «ای پیامبر، به زنان و دخترانت و به زنان مؤمنان بگو پوشش‌های خود را به خود نزدیک‌تر کنند...» که مؤید وجود حجاب نزد زنان مسلمان است و در انتهای همین آیه دو صفت عفار و رحیم بودن خداوند ذکر شده است: «و کان الله غفوراً رحیماً»  
(دین و زندگی دهم، درس ۱۲، صفحه ۱۴۴)
۵۹. گزینه ۲ صحیح است.  
ادعای خانه‌نشینی کردن و سلب آزادی آنان با نگاه قرآن و سیره پیشوایان دین ناسازگار است. قرآن کریم عفت حضرت مریم (س) را در معبدی که همگان چه زن و چه مرد، به پرستش می‌آیند را می‌ستاید و عفت دختران شعیب (علیهم السلام) را در حال چوپانی و آب دادن به گوسفندان در جمع مردان مثال می‌زند.  
(دین و زندگی دهم، درس ۱۲، صفحه ۱۴۵)
۶۰. گزینه ۴ صحیح است.  
امام کاظم (علیه السلام) در جواب برادرش که پرسید: «دیدن چه قسمتی از بدن زن نامحرم جایز است؟»، فرمود: «چهره و دست تا مچ»  
پیشوایان ما در چنین احادیثی، در شرح و تفسیر آیات قرآن کریم، حدود پوشش را مشخص کرده‌اند و ما را به رعایت عفاف دعوت کرده‌اند.  
(دین و زندگی دهم، درس ۱۲، صفحه ۱۴۷)
۶۱. گزینه ۴ صحیح است.  
چون hundred و thousand با of به هم متصل شده‌اند، می‌توانند بعد از خود s جمع داشته باشند؛ اما news نیاز به s یا es دیگری ندارد.
۶۲. گزینه ۳ صحیح است.  
نکته: چون جمله معلوم است، بنابراین گزینه‌های ۱ و ۲ حذف می‌شوند و چون در آخر جمله از last استفاده شده، جمله گذشته می‌باشد؛ بنابراین گزینه ۳ صحیح است.  
ترجمه جمله: هدف ما در طی دو سال گذشته این بوده است که نظرها را به شرایط بد کار در مزارع کشور جلب کنیم.  
(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۲۹)
۶۳. گزینه ۲ صحیح است.  
نکته: با توجه به مفهوم جمله، باید از کلمه of برای بیان انتخاب استفاده کرد.  
ترجمه جمله: شما باید از رودخانه عبور کنید یا (چه) با قایق‌های عمومی یا (چه) از طریق پل.
۶۴. گزینه ۳ صحیح است.  
ترجمه جمله: سال‌ها پیش پزشکان و دانشمندان مشهور نتوانستند برای آبله‌مرغان درمانی پیدا کنند.  
(۱) بیمار (۲) تمرین (۳) درمان (۴) راهکار - استراتژی
۶۵. گزینه ۳ صحیح است.  
ترجمه جمله: روزنامه‌نگاران باید تأیید کنند که داستان‌شان واقعاً صحیح است، قبل از اینکه آن را چاپ کنند.  
(۱) خلق کردن (۲) فریاد زدن (۳) تأیید کردن (۴) ترکیب کردن
۶۶. گزینه ۲ صحیح است.  
ترجمه جمله: از اطلاعات شخصی شما به طور کامل محافظت می‌شود و دسترسی به آنها امکان‌پذیر نیست.  
(۱) احترام گذاشتن (۲) محافظت کردن (۳) ذکر کردن (۴) بهبود بخشیدن
۶۷. گزینه ۴ صحیح است.  
ترجمه جمله: قبل از اختراع تمبر، فرستادن یک نامه به کشوری دیگر دشوار بود؛ مخصوصاً اگر این نامه از چندین کشور عبور می‌کرد.  
(۱) گشتن (۲) دریافت کردن (۳) حرکت کردن (۴) عبور کردن
۶۸. گزینه ۴ صحیح است.  
ترجمه جمله: نگران نباش، اتوبوس‌های حمل و نقل همگانی از ۶ صبح تا ۱۲ شب مرتباً بین میدان انقلاب و فرودگاه مهرآباد تردد می‌کنند.  
(۱) خیلی، به شدت (۲) تقریباً (۳) احتمالاً (۴) مرتباً، مکرراً  
ترجمه cloze test:  
هر گویشگر به زبان عربی یا هر زبان دیگری عادت‌های متفاوت زبانی دارند و صحبت‌های یکدیگر را (زبان یکدیگر را) متوجه نمی‌شوند. زبان عبارت است از یک نظام ارتباطی که به وسیله مردم یک ناحیه یا کشور خاص به کار گرفته می‌شود.
۶۹. گزینه ۱ صحیح است.  
چون گویشگر خاصی مد نظر نیست، از حرف تعریف نامعین a استفاده می‌کنیم.
۷۰. گزینه ۲ صحیح است.  
کلمه other بعد از خود باید از اسم جمع استفاده کند.
۷۱. گزینه ۲ صحیح است.  
(۱) دیگر (برای جمع) (۲) دیگر (برای مفرد) (۳) خود (۴) علامت  
از آنجایی که کلمه بعد از جای خالی مفرد است، از another استفاده می‌شود.
۷۲. گزینه ۳ صحیح است.  
(۱) اندازه‌گیری (۲) اعتماد (۳) ارتباطی، ارتباط (۴) حمایت، حفاظت



۷۸. گزینه ۴ صحیح است.  
کلمهٔ this در آخرین جملهٔ پاراگراف اول به چیزی اشاره دارد (به تنهایی کاربران فناوری‌ها)
۷۹. گزینه ۴ صحیح است.  
Call در خط دوم پاراگراف اول یعنی چه؟  
گزینهٔ ۴ به معنای نامیدن صحیح است.
۸۰. گزینه ۴ صحیح است.  
کدام یک از موارد زیر به‌عنوان راهی برای درمان معتادان به فناوری آمده است؟  
گزینهٔ ۴: انجام ورزش‌های منظم

## حسابان

۸۱. گزینه ۴ صحیح است.  
 $xf(x) \geq 0$   
۱)  $x > 0, f(x) \geq 0 \Rightarrow 1 - 3^{-x} \geq 0 \Rightarrow 3^{-x} \leq 1 \Rightarrow -x \leq 0 \Rightarrow x \geq 0$   
۲)  $x < 0, f(x) \leq 0 \Rightarrow x \leq 0$   
پس کل  $\mathbb{R}$  دامنهٔ تابع است.
۸۲. گزینه ۳ صحیح است.  
 $t = \log_2 x \Rightarrow \frac{1}{2}t + \frac{1}{t} = 5 \Rightarrow \frac{t^2 + 1}{2t} = 5$   
 $\Rightarrow t^2 - 10t + 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t_1 = 2 = \log_2 x \Rightarrow x = 4 \\ t_2 = 8 = \log_2 x \Rightarrow x = 256 \end{cases}$   
 $\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta} = 2 + 16 = 18$  پس:
۸۳. گزینه ۲ صحیح است.  
 $96 \xrightarrow{T} 48 \xrightarrow{2T} 24 \xrightarrow{3T} 12 \xrightarrow{4T} 6 \xrightarrow{5T} 3$   
پس از  $5 \times 25 = 125$  سال، جرم باقی‌مانده ۳ میلی‌گرم است.
۸۴. گزینه ۳ صحیح است.  
فرض کنید  $g(x) = ax + b$   
 $\begin{cases} g(-\frac{3}{4}) = 0 \Rightarrow -\frac{3}{4}a + b = 0 \Rightarrow a = \frac{4}{3} \\ g(0) = 1 \Rightarrow b = 1 \end{cases}$
۸۵. گزینه ۲ صحیح است.  
 $f^{-1}(1) = 0 \Rightarrow f(0) = 1 \Rightarrow 2^a + b = 1$   
 $f(-1) = -\infty \Rightarrow f(-\infty) = -1 \Rightarrow 0 + b = -1$   
 $\Rightarrow b = -1 \Rightarrow 2^a - 1 = 1 \Rightarrow a = 1 \Rightarrow a - b = 2$
۸۶. گزینه ۴ صحیح است.  
 $x = \log_4(\sqrt{y-1}-1) \Rightarrow 4^x = \sqrt{y-1}-1$   
 $(4^x + 1)^2 = y - 1 \Rightarrow y = 4^{2x} + 2 \times 4^x + 2$   
 $\Rightarrow y = 2^{2x}(2^{2x} + 2^{x+1}) + 2 \Rightarrow f(x) = 2^{2x} + 2^{x+1}$   
 $\Rightarrow f(2) = 64 + 8 = 72$
۸۷. گزینه ۲ صحیح است.  
پس از  $n$  سال تعداد مبتلایان برابر  $k \times (1/0.5)^n$  است که  $k$  تعداد مبتلایان در شروع سال اول است.  
 $k \times (1/0.5)^n = \Delta k \Rightarrow n \log 1/0.5 = \log \Delta$   
 $\Rightarrow n = \frac{\log \Delta}{\log 1/0.5 - 2} = \frac{0.7}{1.32 + 0.7 - 2} = 35$
۸۸. گزینه ۲ صحیح است.  
 $\log_7 |x|(x+4) = 2 \Rightarrow |x|(x+4) = 7^2 = 49$   
 $\begin{cases} x \geq 0 \Rightarrow x^2 + 4x - 49 = 0 \Rightarrow x = -2 + \sqrt{53} \\ x < 0 \Rightarrow x^2 + 4x + 4 = 0 \Rightarrow x = -2 \end{cases}$   
اختلاف ریشه‌ها برابر  $\sqrt{53} = 2\sqrt{13}$  است.

## ترجمهٔ متن ۱

چه احساسی پیدا می‌کنید اگر کسی شما را منتظر نگه دارد - حتی اگر آن شخص رئیس شما باشد یا حتی اینکه چه در حال کار باشید و چه منتظر باشید، حقوق یکسانی دریافت کنید؟ مردم از این متفکر هستند. مردم از آن عصبانی می‌شوند. آنها این پیام را دریافت می‌کنند: «وقت من از وقت شما مهم‌تر است.»

شما وقتی قدرتمندترین هستید که در کاری شرکت دارید. اما چطور شرکت داشتن خود را اثبات می‌کنید؟ شما گام‌هایی برمی‌دارید تا باعث اتفاق افتادن چیزی شوید. شما آن را در زندگی خود ترجیح می‌دهید. سر وقت حاضر شدن راهی برای اثبات کردن این شرکت داشتن به‌طور واضح است. همچنین این کار باعث شرکت مردم می‌شود. بنابراین اگر می‌خواهید تأثیر آن را احساس کنید، شرایط را برعکس کنید. آیا شما رفتار کارمندی را که همیشه در جلسات شما دیر حاضر شده زیر سؤال می‌برد؟ احتمالاً همین‌طور است. آیا هنگامی که به چیزی نیاز داشته باشید، حداکثر تلاش خود را برای او انجام می‌دهید؟ احتمالاً خیر. آیا برای کسانی که به شما احترام می‌گذارند، سخت‌تر تلاش می‌کنید؟ تقریباً همه این کار را می‌کنند. کارمندان شما (نیز) متفاوت نیستند. سر وقت حاضر شوید.

## ۷۳. گزینه ۴ صحیح است.

طبق متن، وقتی کسی ما را منتظر نگه می‌دارد، ما .....  
۱) هیچ احساس شدیدی نداریم.  
۲) باید برای آنها یک پیام بفرستیم.  
۳) در بعضی از موارد از آن لذت می‌بریم.  
۴) آن را دوست نداریم و احساس عصبانیت می‌کنیم.

## ۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

کدام جمله طبق متن، صحیح نیست؟  
۱) افراد دوست ندارند، منتظر نگه داشته شوند.  
۲) افراد فقط در صورتی که حقوق یکسانی دریافت کنند منتظر ماندن را دوست دارند  
۳) رئیس‌ها از کارمندانی که همیشه دیر می‌رسند، خوششان نمی‌آید.  
۴) تقریباً همه برای کسانی که به آنها احترام می‌گذارند، سخت‌تر تلاش می‌کنند.

## ۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

کلمهٔ behavior (رفتار، کردار) در پاراگراف دوم نزدیک‌ترین معنی را به ..... دارد.  
۱) عمل، کردار ۲) تمرین ۳) ظرفیت ۴) تلاش

## ۷۶. گزینه ۱ صحیح است.

بهترین عنوان برای این متن ..... خواهد بود.  
۱) سر وقت بودن  
۲) به اندازهٔ کافی قوی بودن  
۳) تلاش کردن برای انجام کارها  
۴) حداکثر تلاش را برای کارمند انجام دادن

## ترجمهٔ متن ۲

استفادهٔ نادرست از فناوری، عادت‌های بد و نوع جدیدی از اعتیاد را ایجاد کرده است. دیگر جای تعجبی ندارد اگر فردی را معتاد به موبایل یا اینترنت بنامیم. معتادین به فناوری افرادی هستند که مشکل بسیار حادی با کنترل خودشان در استفاده از انواع مختلف فناوری به‌خصوص اینترنت، گوشی هوشمند، تبلت و لپ‌تاپ دارند. معتادین به اینترنت تمایلی به برقراری روابط اجتماعی با افراد ندارند. در عوض، دوست دارند تا تنهایی خود را صرف کار با وسایل خود کنند که این موضوع آنها را افسرده و بی‌حوصله می‌کند.

متخصصان راه‌های مختلفی پیدا کرده‌اند تا معتادین به فناوری را معالجه کنند. به‌منظور اجتناب از این اعتیاد افراد باید وقت بیشتری را با دوستان و اعضای خانواده صرف کنند. روزانه ورزش کنند، زمان استفاده از فناوری را محدود کنند. آنها نیاز دارند تا از طبیعت بیشتر لذت ببرند و برنامه‌های مسافرتی بیشتری داشته باشند.

## ۷۷. گزینه ۳ صحیح است.

براساس متن، معتاد به فناوری فردی است که .....  
از فناوری به شکل بی‌وقفه استفاده می‌کند.



۸۹. گزینه ۲ صحیح است.

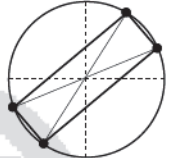
$$\begin{aligned} 2 \sin(x + \frac{\pi}{\lambda}) \cos(\frac{\pi}{\lambda} + x - \frac{3\pi}{\lambda}) &= -1 \\ 2 \sin(x + \frac{\pi}{\lambda}) \cos(x + \frac{\pi}{\lambda}) &= -1 \\ \sin(2x + \frac{2\pi}{\lambda}) &= -1 \Rightarrow 2x + \frac{2\pi}{\lambda} = 2k\pi - \frac{\pi}{\lambda} \\ x &= k\pi - \frac{3\pi}{\lambda} \Rightarrow x_2 - x_1 = 2\pi - \frac{3\pi}{\lambda} - (\pi - \frac{3\pi}{\lambda}) = \pi \end{aligned}$$

۹۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{cases} x + 10^\circ = \alpha \\ 35^\circ - x = \beta \end{cases} \Rightarrow \alpha + \beta = 45^\circ$$

$$\tan \beta = \tan(45^\circ - \alpha) = \frac{1 - \tan \alpha}{1 + \tan \alpha} = \frac{1 - \frac{2}{5}}{1 + \frac{2}{5}} = \frac{3}{7} = \frac{1}{4}$$

۹۱. گزینه ۲ صحیح است.

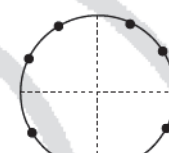


$$\sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow 2x = \frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}$$

مستطیلی به قطر ۲ جواب مسئله است.

$$S = \frac{1}{2} \times 2 \times 2 \times \sin \frac{\pi}{6} = 1$$

۹۲. گزینه ۴ صحیح است.

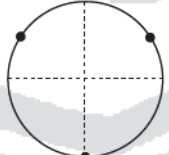


$$a = \tan^2 x \Rightarrow 3a^2 - 10a + 3 = 0 \Rightarrow a = 3, \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \tan x = \pm \sqrt{3}, \pm \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} \pm \frac{\pi}{6}$$

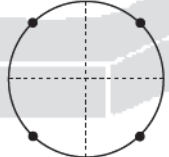
۹۳. گزینه ۲ صحیح است.



$$1 - 2 \sin^2 x = \sin x \Rightarrow 2 \sin^2 x + \sin x - 1 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sin x = -1 \\ \sin x = +\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow x = -\frac{\pi}{2} + \frac{2k\pi}{3}$$

۹۴. گزینه ۳ صحیح است.



$$x = \frac{\pi}{3} \Rightarrow -\frac{1}{2} + \frac{a}{4} = 0 \Rightarrow a = 2$$

$$\cos 2x + 2 \cos^2 x = 0 \Rightarrow 2 \cos^2 x - 1 + 2 \cos^2 x = 0$$

$$\Rightarrow \cos^2 x = \frac{1}{4} \Rightarrow \cos x = \pm \frac{1}{2}$$

سومین جواب برابر  $\frac{4\pi}{3}$  است.

۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$P = \frac{\cos(90^\circ + 23^\circ) + 3 \sin(23^\circ)}{2 \sin(90^\circ - 23^\circ) - \cos 23^\circ} = \frac{-\sin 23^\circ + 3 \sin 23^\circ}{2 \cos 23^\circ - \cos 23^\circ} = \frac{\sin 23^\circ}{\cos 23^\circ} = \tan 23^\circ$$

$$= \tan(45^\circ - 22^\circ) = \frac{1 - \tan 22^\circ}{1 + \tan 22^\circ} = \frac{1 - \frac{1}{4}}{1 + \frac{1}{4}} = \frac{3/4}{5/4} = \frac{3}{5}$$

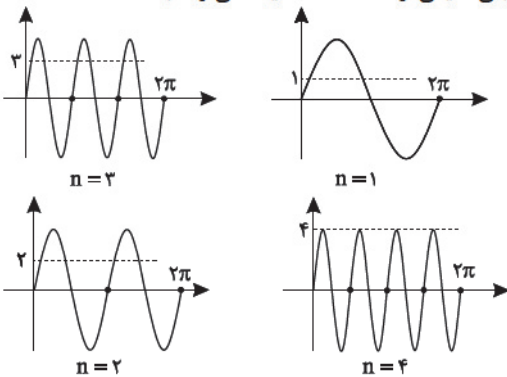
۹۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$\sin x + \cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\sqrt{2} \sin(x + \frac{\pi}{4}) = -\frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \sin(x + \frac{\pi}{4}) = -\frac{1}{2} \Rightarrow x + \frac{\pi}{4} = \frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}$$

$$\Rightarrow x_B - x_A = \frac{23\pi}{6} - \frac{7\pi}{6} = \frac{16\pi}{6}$$

۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

عدد طبیعی  $n$  یکی از اعداد ۱، ۲، ۳ یا ۴ می تواند باشد.پس به ازای  $n=3$ ، حداکثر ۶ جواب دارد.

۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{(\sin x + \cos x)(\sin^2 x + \cos^2 x - \sin x \cos x)}{\sin x + \cos x} = \frac{3}{4}$$

$$1 - \frac{1}{2} \sin 2x = \frac{3}{4} \Rightarrow \sin 2x = \frac{1}{2}$$

$$2x = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6} \Rightarrow \text{چهار جواب دارد.}$$

۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$\sin^3 x = 1 - 2 \sin^2 x = \cos 2x = \sin(\frac{\pi}{2} - 2x)$$

$$\begin{cases} 2x = \frac{\pi}{2} - 2x + 2k\pi \Rightarrow x = \frac{(4k+1)\pi}{4} \\ 2x = \pi - \frac{\pi}{2} + 2x + 2k\pi \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{4} \end{cases} \Rightarrow x = \frac{(4k+1)\pi}{4}$$

۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$\tan x = -\tan 4x = \tan(\pi - 4x)$$

$$x = \pi - 4x + k\pi \Rightarrow x = \frac{k\pi + \pi}{5}$$

این جواب همان  $\frac{k\pi}{5}$  است. فقط  $k$  مضرب ۵ نمی تواند باشد.

## هندسه

۱۰۱. گزینه ۳ صحیح است.

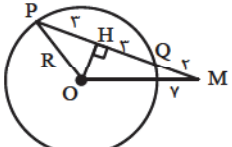
اگر  $\widehat{ACB} = x$  باشد،  $\widehat{ADB} = 4x$  می باشد. بنابراین:

$$x + 4x = 360^\circ \Rightarrow x = \widehat{ACB} = 72^\circ, \widehat{ADB} = 288^\circ$$

$$\widehat{O} = \frac{\widehat{ADB} - \widehat{ACB}}{2} = \frac{288^\circ - 72^\circ}{2} = 108^\circ$$

(هندسه یازدهم، تمرین ۱ صفحه ۱۶)

۱۰۲. گزینه ۴ صحیح است.

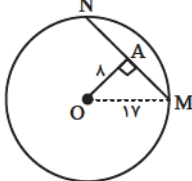


$$OH^2 = r^2 - 5^2 = 24 \Rightarrow OH = \sqrt{24}$$

$$R^2 = r^2 + (\sqrt{24})^2 = 9 + 24 = 33 \Rightarrow R = \sqrt{33}$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۱۸)

۱۰۳. گزینه ۲ صحیح است.



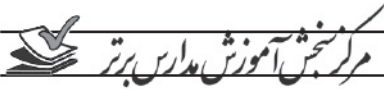
با نوشتن فیثاغورس در مثلث  $AOM$  داریم:

$$AM^2 = 17^2 - 8^2 = 289 - 64 = 225 \Rightarrow AM = 15$$

$MN = 30$ : کوتاه ترین وتر گذرنده از  $A$   
 $2R = 34$ : بلندترین وتر گذرنده از  $A$

بنابراین: طول کوتاه ترین وتر - طول بلندترین وتر =  $34 - 30 = 4$

(هندسه یازدهم، صفحه ۱۳)



۱۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

به بررسی وضعیت خطوط داده شده در گزینه‌ها می‌پردازیم.

(۱) چون  $\frac{y}{2} \neq \frac{-1}{-4}$  است، دستگاه، دو خط متقاطع را نمایش می‌دهد.

(۲) چون  $\frac{y}{2} \neq \frac{-5}{1}$  است، دستگاه، معرف دو خط متقاطع است.

(۳) چون  $\frac{-2}{4} = \frac{3}{-6} = \frac{2}{-4}$  است، دستگاه، دو خط منطبق را نشان می‌دهد.

(۴) چون  $\frac{1}{-2} = \frac{3}{-6} \neq \frac{5}{-6}$  است، دستگاه نمایشگر دو خط موازی غیرمنطبق است.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۳۱)

۱۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

از طرفین رابطه، دترمینان می‌گیریم، داریم:

$$|A| = 4|A|^T - 3 \Rightarrow 4|A|^T - |A| - 3 = 0 \Rightarrow (4|A| + 3)(|A| - 1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} |A| = -\frac{3}{4} \\ |A| = 1 \end{cases} \Rightarrow \text{مجموع مقادیر } |A| = \frac{1}{4}$$

(هندسه دوازدهم، شبیه تمرین ۲ صفحه ۳۰)

۱۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

می‌دانیم اگر سطر یا ستون یک ماتریس در عدد حقیقی مانند  $k$  ضرب شود، دترمینان حاصل،  $k$  برابر می‌شود؛ پس:

$$\text{دترمینان ماتریس حاصل} = \left(-\frac{1}{2}\right)\left(-\frac{3}{2}\right)(-4) = -1$$

(هندسه دوازدهم، نکته تمرین ۸، قسمت ب صفحه ۳۱)

۱۱۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$\|2A\| = |2A|^3 = (2^3|A|)^3 = 2^9|A|^3$$

$$= 2^9 \times 4^3 = 2^9 \times 2^{12} = 2^{21}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۲۷)

۱۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

اول  $A^{-1}$  را آزاد می‌کنیم.

$$I + A^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix} \Rightarrow A^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & -1 \end{bmatrix}$$

از  $A^{-1}$  نسبت به سطر اول دترمینان می‌گیریم، داریم:

$$|A^{-1}| = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & -1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & -1 \end{vmatrix} = -1$$

حالا که  $|A^{-1}|$  مشخص شد،  $|A|$  را هم داریم.

$$|A^{-1}| = \frac{1}{|A|} \Rightarrow 1 = \frac{1}{|A|} \Rightarrow |A| = 1$$

می‌دانیم اگر عدد از دترمینان بیرون بیابید به توان مرتبه ماتریس

$$|-A| = (-1)^3 |A| = -1 \times 1 = -1$$

می‌رسد، پس:

(هندسه دوازدهم، صفحه ۳۱)

۱۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$A^2 - 4A = \Delta I \Rightarrow A^2 \times A^{-1} - 4A \times A^{-1} = \Delta I \times A^{-1}$$

$$\Rightarrow A - 4I = \Delta A^{-1} \Rightarrow |A - 4I| = |\Delta A^{-1}| = \Delta^3 \times \frac{1}{|A|} = \frac{125}{5} = 25$$

$$|kA_{3 \times 3}| = k^3 |A|, \quad |A^{-1}| = \frac{1}{|A|}$$

دقت کنید: (هندسه دوازدهم، نکته تمرین ۷ صفحه ۳۱)

### ریاضیات گسسته

۱۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

گراف  $k_1$  گرافی ۹- منتظم است که ۴۵ یال دارد، پس با اضافه کردن ۶ یال، گراف ۹- منتظم می‌شود.

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۱۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

اگر گراف را کامل در نظر بگیریم، باید  $q = \binom{10}{2} = 45$  یال داشته باشیم، وجود دو یال کمتر باعث می‌شود، ۲ حالت پیش آید:

(۱) ۲ یال را از ۴ رأس جدا کنیم که در این وضعیت، ۴ رأس از درجه ۹

به درجه ۸ تبدیل می‌شوند و حداکثر تعداد رأس درجه ۸ را داریم.

(۲) ۲ یال را از ۳ رأس جدا کنیم، در این وضعیت ۱ رأس از درجه ۹ و

۲ رأس از درجه ۸ داریم. (ریاضیات گسسته، صفحه ۳۸)

۱۰۴. گزینه ۴ صحیح است.

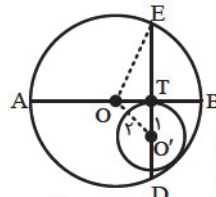
قطر  $AB$  عمودمنصف  $DE$  است. با نوشتن

فیثاغورس در  $\triangle OET$  و  $\triangle OTO'$  داریم:

$$OT^2 = r^2 - 1^2 = r \Rightarrow OT = \sqrt{r}$$

$$TE^2 = r^2 - (\sqrt{r})^2 = 9 - r = 6 \Rightarrow TE = \sqrt{6}$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۲۱)



۱۰۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$\hat{D}_1 = \hat{B}_1 = \hat{C} = \alpha$$

$$\Rightarrow MB = 2\alpha, \quad DM = 2\alpha$$

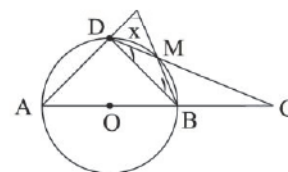
$$\hat{C} = \frac{AD - MB}{2} \Rightarrow$$

$$\alpha = \frac{AD - 2\alpha}{2} \Rightarrow AD = 4\alpha$$

$$\widehat{AD} + \widehat{DM} + \widehat{BM} = 180^\circ \Rightarrow 4\alpha + 2\alpha + 2\alpha = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 22.5^\circ$$

$$\hat{x} = \frac{180 - 2\alpha}{2} = \frac{180 - 45}{2} = 67.5^\circ$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۱۷)



۱۰۶. گزینه ۱ صحیح است.

از  $D$  به  $B$  وصل می‌کنیم. زاویه  $D$  محاطی

و روبه‌رو به کمان  $180^\circ$  است، پس:

$$\angle D = 90^\circ$$

مثلث  $ADB$  داریم:

$$DB^2 = AB^2 - AD^2$$

$$= 1^2 - \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{5}{9} \Rightarrow DB = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

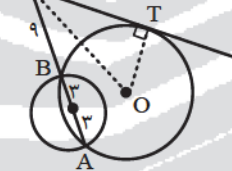
$$S_{\triangle ABC} = S_{\triangle DBC} - S_{\triangle ADB} = \frac{\frac{\Delta}{3} \times \frac{\sqrt{\Delta}}{3}}{2} - \frac{\frac{2}{3} \times \frac{\sqrt{\Delta}}{3}}{2} = \frac{5\sqrt{\Delta}}{18} - \frac{2\sqrt{\Delta}}{18} = \frac{3\sqrt{\Delta}}{18}$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{\sqrt{\Delta}}{6}$$

بنابراین

(هندسه یازدهم، صفحه ۱۹)

۱۰۷. گزینه ۳ صحیح است.



$$MT^2 = MB \cdot MA = 9 \times 15 = 135$$

$$\Rightarrow MT = \sqrt{135}$$

با نوشتن فیثاغورس در مثلث  $MOT$  داریم:

$$OT^2 = MO^2 - MT^2 = 18^2 - 135 = 49$$

$$\Rightarrow OT = 7$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۲۰)

۱۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

هر ماتریسی که دترمینان آن صفر شود، وارون پذیر نیست.

دترمینان ماتریس‌های گزینه‌ها به ترتیب  $-8$ ،  $4$ ، صفر و  $-7$  است.

بنابراین ماتریس گزینه ۳ وارون پذیر نیست.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۲۲)

۱۰۹. گزینه ۴ صحیح است.

با ضرب طرفین رابطه  $AB = 4I$  در  $A^{-1}$  (از چپ) داریم:

$$AB = 4I \xrightarrow{A^{-1} \times} B = 4A^{-1}$$

بنابراین:

$$(C(BA)C^{-1})^2 = (C(BA)C^{-1})(C(BA)C^{-1}) = C(BA)^2 C^{-1}$$

$$= C(4A^{-1}A)^2 C^{-1} = C(4I)^2 C^{-1} = 16CC^{-1} = 16I$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۲۳)





۱۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

شرط جواب معادلهٔ همبستگی  $ax \equiv b \pmod{m}$  در  $\mathbb{Z}$  آن است که  $(a, m) | b$  پس:  $(a, 9) | 210$

$$(a, 7 \times 13) | 7 \times 5 \times 2 \times 3 \Rightarrow a \neq 13k$$

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۱۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$15x + 20y = 210 \Rightarrow 3x + 4y = 42 \Rightarrow 3x + 4y \equiv 42 \pmod{7} \Rightarrow 0 + y \equiv 0 \pmod{7}$$

$$\Rightarrow y = 7k \xrightarrow{\text{حاصل کنی}} 3x + 17k = 42 \Rightarrow x = 14 - 4k$$

k	0	1	2	3
(x, y)	(14, 0)	(10, 7)	(6, 14)	(2, 21)

پس این مسئله دارای ۴ جواب است.

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۲۶ تا ۲۹)

۱۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$\Delta x + 7y = 410 \xrightarrow{\text{طرفین را به همبستگی به پیمانه ۵ می‌بریم}} \Delta x + 7y \equiv 410 \pmod{5} \Rightarrow y \equiv 0 \pmod{5}$$

$$y = 0, x = 410 \Rightarrow \begin{cases} x = 410 - 7t \\ y = 5t \end{cases} \xrightarrow{x, y > 0} 0 < t < \frac{410}{7} \Rightarrow t = 1, 2, \dots, 11$$

پس معادله ۱۱ جواب طبیعی دارد.

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۲۶ تا ۲۹)

۱۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$6x \equiv 4 \pmod{7} \xrightarrow{(2, 1) = 1} 3x \equiv 2 \pmod{7} \xrightarrow{\text{گزینه ۱}} 3x \equiv 2 \pmod{7} \xrightarrow{\div 3} x \equiv \frac{2 \cdot 5}{3} \pmod{7} \xrightarrow{\text{گزینه ۲}} x \equiv 10 \pmod{7} \xrightarrow{\div 7} x \equiv 3 \pmod{7}$$

در رابطهٔ همبستگی می‌توانیم دو طرف و پیمانه را در عدد دلخواهی ضرب کنیم، پس با ضرب دو طرف و پیمانه در عدد ۲، گزینه ۳ هم به‌دست می‌آید.

(ریاضیات گسسته، صفحه ۲۹)

۱۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{cases} 3A \equiv 2 \pmod{7} \Rightarrow -2A \equiv 2 \pmod{7} \Rightarrow A \equiv -1 \pmod{7} \Rightarrow A = 5k - 1 \\ A \equiv 1 \pmod{5} \Rightarrow 5k - 1 \equiv 1 \pmod{5} \Rightarrow -2k \equiv 2 \pmod{5} \Rightarrow k \equiv -1 \pmod{5} \Rightarrow k = 7q - 1 \\ \Rightarrow A = 5(7q - 1) - 1 = 35q - 6 \xrightarrow{k=4} A = 134 \end{cases}$$

فیزیک

۱۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$v_1 = v, v_2 = v + 3$$

$$\begin{cases} K_2 = \frac{1}{2} m v_2^2 \Rightarrow K_2 = \frac{1}{2} m (v + 3)^2 \\ K_1 = \frac{1}{2} m v_1^2 \Rightarrow K_1 = \frac{1}{2} m v^2 \end{cases} \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{(v + 3)^2}{v^2} \Rightarrow \frac{25}{4} = \left(\frac{v + 3}{v}\right)^2 \Rightarrow \frac{5}{2} = \frac{v + 3}{v} \Rightarrow 5v = 2v + 6 \Rightarrow v = 2 \frac{m}{s}$$

$$v_2 = v + 3 = 5 \frac{m}{s} \Rightarrow K_2 = \frac{1}{2} m v_2^2 = \frac{1}{2} \times 4 \times 25 = 50 \text{ J}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۲۸)

۱۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$f_k = \mu_k mg = 0.7 \times 40 = 28 \text{ N}$$

$$(1) \text{ حالت } W_{tt} = F_t d - f_k d = Fd - \lambda d$$

$$(2) \text{ حالت } W_{tt} = F_t d - f_k d = (F - f) d - \lambda d$$

$$W_{tt} = \frac{1}{3} W_t t \Rightarrow (F - f) d - \lambda d = \frac{1}{3} (F d - \lambda d) \Rightarrow 2F - 12 - 24 = F - \lambda$$

$$\Rightarrow 2F = 28 \Rightarrow F = 14 \text{ N}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۱۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

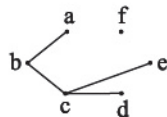
$$W_1 = \frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2) = \frac{1}{2} m (4v^2 - v^2) = \frac{3}{2} m v^2$$

$$W_2 = \frac{1}{2} m (v_C^2 - v_B^2) = \frac{1}{2} m (25v^2 - 4v^2) = \frac{21}{2} m v^2$$

$$\frac{W_1}{W_2} = \frac{3}{21} = \frac{1}{7}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۸)

۱۱۸. گزینه ۳ صحیح است.



$N_G(V)$  مجموعهٔ همسایگی باز رأس  $V$  و  $N_G[V] = N_G(V) \cup \{V\}$  گراف را رسم می‌کنیم. (چون  $N_G[f]$  تک‌عضوی است، یعنی  $N_G[f] = \{f\}$  پس رأس  $f$  ایزوله است.)

گراف  $G$  دارای ۴ یال و گراف  $k$  دارای ۱۵ یال است، پس کافی است، ۱۱ یال اضافه کنیم. (ریاضیات گسسته، صفحه ۳۶)

۱۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

مطابق یال‌های داده شده در فرض شکل، حاصل گزینه ۴ می‌شود. (ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

۱۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

در گراف ساده اگر ۵ رأس تنها باشد، رأس ششم هم باید ایزوله باشد (چون طوقه نداریم) پس «الف» وجود ندارد. همهٔ گراف‌های کامل، منتظم هستند، پس «ب» هم وجود ندارد. گراف کاملی با حداقل ۳ یال که هر دو یال مجاور باشند، می‌تواند به‌صورت  $\triangle$  باشد؛ پس «ج» وجود دارد. (ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۱۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

چون رأس  $a$ ، درجه ۴ است؛ پس مطابق شکل زیر باید چهار یال رسم شده باشد، از بین ۵ یال باقی‌مانده هر کدام ۲ حالت دارند، می‌توانند ظاهر بشوند یا ظاهر نشوند؛ پس  $2^5 = 32$  حالت مختلف برای آنها وجود دارد، پس مطابق آن نیز ۳۲ گراف مختلف می‌توان رسم کرد. (ریاضیات گسسته، صفحه ۳۸)

۱۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

چون رأس  $a$ ، درجه ۴ است؛ پس مطابق شکل زیر باید چهار یال رسم شده باشد، از بین ۵ یال باقی‌مانده هر کدام ۲ حالت دارند، می‌توانند ظاهر بشوند یا ظاهر نشوند؛ پس  $2^5 = 32$  حالت مختلف برای آنها وجود دارد، پس مطابق آن نیز ۳۲ گراف مختلف می‌توان رسم کرد. (ریاضیات گسسته، صفحه ۳۷)

۱۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

دو حالت در نظر می‌گیریم: (۱) شبنم و حسنا با هم دست داده باشند: بین بقیهٔ اعضا سه یال ممکن است، وجود داشته باشد که هر کدام دو حالت دارند؛ پس اینجا  $2 \times 2 \times 2 = 8$  گراف به‌دست می‌آید.



(۲) شبنم و حسنا با هم دست نداده باشند: ابتدا به  $\binom{3}{1}$  روش فردی

که با شبنم دست داده و به  $\binom{3}{1}$  روش نیز فردی که با حسنا دست داده را انتخاب می‌کنیم. دوباره بین افراد دیگر نیز ۸ حالت وجود دارد، پس اینجا  $2 \times 3 \times 3 \times 8 = 72$  گراف به‌وجود می‌آید. بنابراین در کل،  $8 + 72 = 80$  گراف می‌توانیم رسم کنیم. (ریاضیات گسسته، صفحه ۳۶)

۱۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{همواره } p(G) + q(\bar{G}) = \frac{p(p-1)}{2}$$

$$\frac{p(p-1)}{2} + p = 36 \xrightarrow{\text{باجستجو}} p = 8$$

$$\text{از طرفی } d_G(v) + d_G(\bar{v}) = p - 1 = 7$$

(ریاضیات گسسته، صفحه ۳۸)

۱۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

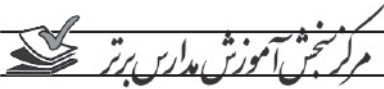
$$6x \equiv 4 \pmod{7} \xrightarrow{(2, 1) = 1} 3x \equiv 2 \pmod{7} \xrightarrow{\div 3} x \equiv \frac{2 \cdot 5}{3} \pmod{7} \xrightarrow{\div 7} x \equiv 11 \pmod{7} \xrightarrow{\div 7} x \equiv 4 \pmod{7}$$

$$\Delta x + 9y \equiv 5 \pmod{7} \Rightarrow 5(-3) + 9y \equiv 1 \pmod{7} \Rightarrow 9y \equiv 16 \pmod{7} \Rightarrow 2y \equiv 2 \pmod{7} \Rightarrow y \equiv 1 \pmod{7}$$

بنابراین:

$$-9 \equiv -2 \pmod{7} \Rightarrow -2y \equiv 5 - 11 = -6 \pmod{7} \xrightarrow{+(-2)} y \equiv 3 \pmod{7} \Rightarrow y \in \{3\}_{11}$$

(ریاضیات گسسته، صفحه ۲۵)



۱۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

معادله حرکت مربوط به حرکت شتابدار با شتاب ثابت است، پس:

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \Rightarrow \frac{1}{2}a = 2/5 \Rightarrow a = 5 \frac{m}{s^2}$$

$$x = 2/5t^2 - 10t + 4$$

$$F_{net} = ma = 4 \times 5 = 20 \text{ (N)}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

۱۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا سرعت رسیدن گلوله به سطح زمین و سرعت کنده شدن مجدد آن را محاسبه می‌کنیم:

$$E = E' \Rightarrow mgh = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v = 30 \frac{m}{s}$$

$$E = E' \Rightarrow \frac{1}{2}mv'^2 = mgh' \Rightarrow v' = 20 \frac{m}{s}$$

پس گلوله با سرعت  $30 \frac{m}{s}$  به زمین برخورد کرده و با سرعت  $20 \frac{m}{s}$  اززمین به بالا پرتاب شده، بنابراین سرعت  $50 \frac{m}{s}$  تغییر کرده است؛ پس:

$$\bar{F}_{net} = m\bar{a} = m \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{50 \times 50}{2} = 1250 \text{ N}$$

$$F_{net} = F_N - mg \Rightarrow 1250 = F_N - 50 \Rightarrow F_N = 1300 \text{ N}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۳۳ و ۳۷)

۱۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا باید شتاب حرکت دو گوی را مقایسه کنیم:



$$W - F_D = ma \Rightarrow a = \frac{W - F_D}{m}$$

$$\Rightarrow \frac{mg - F_D}{m} = g - \frac{F_D}{m} \quad m_2 > m_1 \Rightarrow a_2 > a_1$$

$$\Delta y = \frac{1}{2}at^2 \quad a_2 > a_1 \Rightarrow t_2 < t_1$$

رسیدن

برای مقایسه تندی به زمین رسیدن  $v^2 = 2a\Delta y \quad a_2 > a_1 \Rightarrow v_2 > v_1$ 

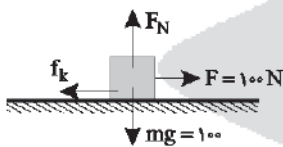
(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۳۷)

۱۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا شتاب در هر مرحله را باید

به دست آوریم:

در زمان تأثیر نیرو:



$$F - f_k = ma \Rightarrow F - \mu_k F_N = ma$$

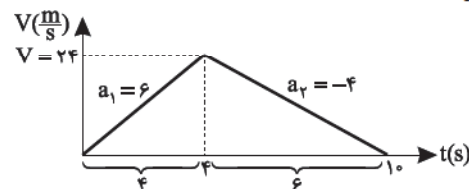
$$\Rightarrow 100 - 0.4 \times 100 = 10a \Rightarrow a_1 = 6 \frac{m}{s^2}$$

بعد از حذف نیرو:

$$-f_k = ma \Rightarrow -\mu_k F_N = ma$$

$$\Rightarrow -0.4 \times 100 = 10a \Rightarrow a_2 = -4 \frac{m}{s^2}$$

اکنون می‌توان با استفاده از رسم نمودار سرعت - زمان، مسافت طی شده را محاسبه نمود.

مسافت طی شده سطح زیر این نمودار است:  $\Delta x = \frac{24 \times 10}{2} = 120 \text{ m}$ 

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۴۲)

۱۴۵. گزینه ۱ صحیح است.

وقتی فنر از دو طرف با نیروی  $F$  کشیده می‌شود، نیروی کشسانی فنر،  $F$  می‌باشد و وقتی از یک طرف به دیوار بسته شده و از طرف دیگر با نیروی  $F$  کشیده می‌شود، باز هم نیروی کشسانی فنر،  $F$  است؛ پس افزایش طول فنر در دو حالت یکسان است.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

۱۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$E_A = E_B \rightarrow U_B - U_A = K_A - K_B \rightarrow 20 = \frac{1}{2}K_A \rightarrow K_A = 40 \text{ J}$$

$$E_A = E_C \rightarrow U_A - U_C = K_C - K_A \rightarrow \frac{1}{2}U_A = \frac{1}{2}K_A$$

$$\rightarrow U_A = \frac{1}{2}K_A = 20 \text{ J}$$

$$E_A = E_B = U_A + K_A = 60 \text{ J}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۱۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$v = 90 \frac{km}{h} = 25 \frac{m}{s}$$

$$K' = K - 0.96K \Rightarrow K' = \frac{4}{100}K \Rightarrow \frac{1}{2}mv'^2 = \frac{4}{100} \times \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v' = 0.2v$$

$$v' = 0.2v = 0.2 \times 25 = 5 \frac{m}{s}$$

$$\Delta v = 25 - 5 = 20 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۲۸)

۱۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$h = d \times \sin 30^\circ = 2 \times \frac{1}{2} = 1 \text{ m}$$

$$W_t = K_2 - K_1 \Rightarrow W_F + W_{mg} + W_{f_k}$$

$$= \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$$

$$W_F + (-mgh) + (f_k d \cos 180^\circ)$$

$$= \frac{1}{2}mv^2 - 0$$

$$W_F - 2 \times 10 \times 1 - 10 \times 2 = \frac{1}{2}(2)(4)^2 \Rightarrow W_F - 20 - 20 = 16 \Rightarrow W_F = 56 \text{ J}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۵)

۱۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

چون جسم به بالا پرتاب شده، پس کار نیروی وزن منفی است؛ بنابراین طبق رابطه  $\Delta U = -W_{mg}$  تغییرات انرژی پتانسیل گرانش مثبت می‌باشد؛ بنابراین:

$$|\Delta U| = mg\Delta h \Rightarrow 300 = 2 \times 10 \times \Delta h \Rightarrow \Delta h = 15 \text{ m}$$

$$\Delta h = h_2 - h_1 \Rightarrow 15 = h_2 - 10 \Rightarrow h_2 = 25 \text{ m}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۱۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به شکل فرض کنید فنر به اندازه  $x$  تا نقطه  $B$  متراکم شود؛ در این صورت:

$$E_A = E_B \Rightarrow$$

$$\frac{1}{2}mv_A^2 + mgh = U_{eB}$$

$$\frac{1}{2} \times 2 \times 2^2 + 2 \times 10 \times h = 2 \times 10 \times (\frac{1}{2} \times 2 \times 2^2) \Rightarrow h = 0.3 \text{ m} = 30 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow h' = 20 \text{ cm} \Rightarrow \ell_{min} \sin 30^\circ = h'$$

$$\ell_{min} \times \frac{1}{2} = 20 \Rightarrow \ell_{min} = 40 \text{ cm}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۴۵)

۱۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$P = \frac{W}{t} = \frac{Fd}{t} = \frac{3000 \times 1000}{60} = 50000 \text{ W} = 50 \text{ kW}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۴۹)

۱۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا جرم آب را باید به دست آورد:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 1000 = \frac{m}{4200 \times 10^{-3}} \Rightarrow m = 4200 \text{ kg}$$

$$P'_{مفید} = \frac{mgh + \frac{1}{2}mv^2}{t} = \frac{4200 \times (10 \times 30 + \frac{1}{2} \times 400)}{60} = \frac{4200 \times 500}{60} = 35000 \text{ W}$$

$$Ra = \frac{P'}{P} = \frac{35000}{100000} \Rightarrow P = 50000 \text{ W} = 50 \text{ kW}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

۱۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

سرعت چرخش یک ماهواره به دور یک سیاره P از رابطه  
 $v = \sqrt{\frac{GM_p}{r}}$  به دست می آید که  $M_p$  جرم سیاره و  $r$  شعاع مدار  
 چرخش ماهواره به دور آن سیاره است که در این تست با هم برابر  
 است، پس:

$$\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{M_1}{M_2}} = \sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۵۵)

۱۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$F_{net} = \frac{mV^2}{R} = \mu_s mg \Rightarrow V_m = \sqrt{\mu_s Rg}$$

$$\frac{V_{2m}}{V_{1m}} = \sqrt{\frac{\mu_{2s}}{\mu_{1s}}} = \sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۵۳)

## شیمی

۱۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) پراکندگی منابع شیمیایی جهان عامل پیدایش تجارت جهانی است.
  - ۲) میزان تولید و مصرف سوخت‌های فسیلی نسبت به سایر مواد از کمترین رشد برخوردار است.
  - ۳) انسان‌های پیشین فقط از برخی مواد طبیعی بهره می‌بردند.
- (شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵ تا ۱)

۱۵۷. گزینه ۱ صحیح است.

در هر دوره از جدول دوره‌ای، از چپ به راست از خاصیت فلزی کاسته  
 و به خاصیت نافلزی افزوده می‌شود. بیشتر عناصر جدول دوره‌ای را  
 فلزها تشکیل می‌دهند.

۱۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (الف) و (د) نادرست هستند.

بررسی نادرستی مورد (الف): در یک دوره، شعاع اتمی عناصر از چپ به  
 راست کاهش می‌یابد؛ زیرا در یک دوره، تعداد لایه‌های الکترونی ثابت  
 می‌ماند، در حالی که تعداد پروتون‌های هسته افزایش می‌یابد. با افزایش  
 تعداد پروتون‌ها، نیروی جاذبه‌ای که هسته به الکترون‌ها وارد می‌کند،  
 افزایش یافته و به این ترتیب شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

بررسی درستی موارد (ب) و (ج): با توجه به نمودار (۱)، صفحه ۱۳  
 کتاب شیمی یازدهم قابل توجه هستند.

بررسی نادرستی مورد (د): در یک گروه از بالا به پایین شعاع اتمی  
 افزایش یافته و هر چه شعاع اتمی بزرگ‌تر شود، خصلت نافلزی کاهش  
 می‌یابد. از آنجایی که در گروه ۱۷ فلئوئور بالاتر از کلر قرار گرفته در  
 نتیجه شعاع اتمی آن کوچک‌تر و خصلت نافلزی آن بیشتر است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۱۵۹. گزینه ۲ صحیح است.

عدد اتمی ششمین عنصر دسته عناصر S و P به ترتیب ۱۲ و ۱۰ است.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) تعداد عناصر دسته S و P به ترتیب ۳۶ و ۱۴ عنصر است.
- ۳) پنجمین و هفتمین عنصر دسته P به ترتیب F و Al هستند که ترکیب یونی  $AlF_3$  را تشکیل می‌دهد.
- ۴) عناصر نافلزی H و He جزء عناصر دسته P نیستند.

(شیمی یازدهم، صفحه ۶)

۱۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

خواص فیزیکی شبه‌فلزها بیشتر شبیه فلزها بوده، در حالی که رفتار  
 شیمیایی آنها همانند نافلزها است.

۱۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

عنصر A در گروه ۱ (لیتیم) و عنصر B در گروه ۱۷ (فلوئور) قرار دارد.  
 تفاوت شعاع اتمی عناصر در هر دوره با عناصر زیرین خود از چپ به  
 راست کاهش می‌یابد.

(شیمی یازدهم، صفحه ۱۰)

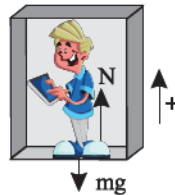
۱۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

طبق رابطه  $\Delta P = F_{net} \Delta t$ ،  $F_{net}$  وارد بر دو گلوله یکسان و برابر  $mg$   
 است، ولی چون  $\Delta t$  برای گلوله اول بیشتر است، پس  $\Delta P$  برای گلوله  
 اول بیشتر است. (فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)

۱۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

۱) لختی به خاصیتی از یک جسم که میل دارد، وضعیت حرکتی جسم  
 را در حالتی که نیرویی به آن وارد نمی‌شود، حفظ کند می‌گوییم.  
 ۳) نیروهای کشش و واکنش به یک جسم وارد نمی‌شوند.  
 ۴) هر چه لختی یک جسم ساکن کمتر باشد، به حرکت درآوردن آن  
 راحت‌تر است. (فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۱۴۸. گزینه ۴ صحیح است.



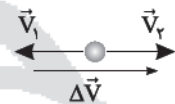
$F_N - mg = ma \rightarrow F_N = m(g+a)$   
 در هنگام توقف شتاب در خلاف جهت  
 حرکت است، بنابراین:

$$a = -2 \frac{m}{s}$$

$$F_N = 80(10 - 2) = 640 \text{ N}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۳۸)

۱۴۹. گزینه ۳ صحیح است.



$$\Delta v = 8 + 6 = 14 \frac{m}{s}$$

$$F_{av} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{m \Delta v}{\Delta t} = \frac{1}{10} \times \frac{14}{0.7} = 2 \text{ N}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۴۸)

۱۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$P_1 = m_1 v_1 = 10 \frac{kgm}{s}$$

$$K = \frac{P^2}{2m} \Rightarrow \frac{K_1}{K_2} = \left(\frac{P_1}{P_2}\right)^2 = 8 \Rightarrow P_2 = 2\sqrt{2} P_1$$

$$\Delta P = P_2 - P_1 = 2\sqrt{2} P_1 - P_1 = (2\sqrt{2} - 1) P_1 = 18 P_1$$

$$\Delta P = 1.8 \times 10 = 18 \frac{kgm}{s}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۴۷)

۱۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$F_D = \frac{1}{10} mg = \frac{4}{10} mg$$

$$mg - F_D = m_1 a_1 \Rightarrow mg - \frac{1}{10} mg = m_1 a_1 \Rightarrow a_1 = \frac{9}{10} g$$

$$mg - F_D = m_2 a_2 \Rightarrow mg - \frac{4}{10} mg = m_2 a_2 \Rightarrow a_2 = \frac{6}{10} g$$

$$v^2 - v_0^2 = 2ah \Rightarrow v = \sqrt{2ah} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{a_2}{a_1}} = \sqrt{\frac{6}{9}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۳۷)

۱۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$F_1 = mg \quad F_2 = \frac{9}{16} mg$$

$$F = \frac{GM_e \times m}{R^2} \Rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \left(\frac{R_1}{R_2}\right)^2$$

$$\frac{9}{16} = \left(\frac{R_e}{R_e + h}\right)^2 \Rightarrow \frac{R_e}{R_e + h} = \frac{3}{4} \Rightarrow R_e = 3h \Rightarrow h = \frac{1}{3} R_e$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۵۵)

۱۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$F_c = f_s = ma_c \xrightarrow{a_c = \frac{v^2}{r}} f_s = m \frac{v^2}{r}$$

$$f_s \leq f_{sm} \Rightarrow m \frac{v^2}{r} \leq \mu_s mg$$

$$T \geq \frac{4\pi^2 r}{\mu_s g} \Rightarrow T \geq \frac{4 \times 10 \times 0.1}{0.4 \times 10} \Rightarrow T \geq 1(s)$$

پس حداقل دوره تناوب باید یک ثانیه باشد.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۵۳)



## ۱۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

فقط مورد دوم درست است. بررسی گزینه‌های نادرست: یافته‌های تجربی نشان می‌دهد، آب و همهٔ محلول‌های آبی، محتوی یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید هستند. برای پرهیز از بیان غلظت‌های کم و بسیار کم یون هیدرونیوم از کمیت pH استفاده کرده‌ایم.

pH در محلول اسید معده به تقریب  $\frac{1}{4}$  آب گازدار است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۶)

## ۱۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

فقط مورد چهارم درست است. بررسی گزینه‌های نادرست: هر اندازه غلظت یکی از یون‌های هیدرونیوم یا هیدروکسید در محلول بیشتر شود، به همان نسبت از دیگری کاسته می‌شود. هر اندازه pH یا pOH در محلولی بیشتر شود، به همان میزان از دیگری کاسته می‌شود.

اگر حجم محلول شامل هیدروکلریک اسید با  $pH = 5$  را با افزودن آب،  $1000$  برابر کنیم، pH آن بیشتر از ۷ نخواهد شد، چون محلول همچنان خاصیت اسیدی دارد. (شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

## ۱۷۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$pH = 10.7 \Rightarrow pOH = 3.3 \Rightarrow [OH^-] = 10^{-3.3} = 5 \times 10^{-4}$$

$$M = \frac{[OH^-]}{\alpha} = \frac{5 \times 10^{-4}}{0.1} = 0.005 \text{ mol L}^{-1}$$

$$50.0 \text{ mL} \times \frac{0.005 \text{ mol}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{17 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 0.425 \text{ g}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۸)

## ۱۷۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$pH = 8.3 \Rightarrow pOH = 5.7 \Rightarrow [OH^-] = 2 \times 10^{-6} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$2 \times 10^{-6} \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times \frac{17 \text{ g}}{1 \text{ mol}} \times \frac{1000 \text{ mg}}{1 \text{ g}} = 34 \times 10^{-2} \frac{\text{mg}}{\text{L}} = 0.34 \text{ ppm}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۸)

## ۱۷۳. گزینه ۴ صحیح است.

اگر محلول HA را محلول (۱) و محلول HB را محلول (۲) فرض کنیم به دلیل دو برابر بودن جرم مولی HA، تعداد مول و غلظت آن  $\frac{1}{2}$  اسید HB خواهد شد:

$$M_2 = 2M_1$$

$$pH_1 = pH_2 \Rightarrow [H^+]_1 = [H^+]_2 \Rightarrow M_1 \alpha_1 = M_2 \alpha_2$$

$$\Rightarrow M_1 \alpha_1 = 2M_1 \times \alpha_2 \Rightarrow \alpha_1 = 2\alpha_2$$

پس HA اسید قوی‌تری است.

$$K_a = \frac{M\alpha}{1-\alpha} \approx M\alpha \Rightarrow \frac{K_1}{K_2} = \frac{M_1 \alpha_1}{M_2 \alpha_2} = \frac{M_1 \times (2\alpha_2)^2}{2M_1 \times \alpha_2^2} = 2$$

در شرایط یکسان حجم گاز تولید شده در واکنش محلول‌های موردنظر با مقدار کافی فلز روی با هم برابر است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

## ۱۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$[H^+] = \sqrt{K_a M} = \sqrt{4.9 \times 10^{-10} \times 0.1} = \sqrt{4.9 \times 10^{-11}} = 7 \times 10^{-6}$$

$$pH = 6 - \log 7 = 6 - 0.85 = 5.15$$

به دلیل تشکیل تعادل در یونش اسیدهای ضعیف سرعت تولید هرگونه‌ای با سرعت مصرف همان گونه در محلول برابر است.

در محلول اسیدهای ضعیف غلظت اسیدهای یونیده نشده بیشتر از یون‌های تشکیل شده است. هیدروسیانیک اسید نسبت به استیک اسید، ضعیف‌تر است. (شیمی دوازدهم، صفحه ۳۲)

## ۱۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

قرمزی رنگ کاغذ pH نشان‌دهندهٔ خاصیت اسیدی محلول است و رسانایی کمتر نسبت به پتاس ضعیف‌تر بودن اسید را بیان می‌کند.

محلول دی‌نیتروژن پنتاکسید ← محلول اسید قوی  
محلول نیتروژن مونوکسید ← محلول خنثی (NO فقط دارای انحلال فیزیکی است)  
محلول کربن دی‌اکسید ← محلول اسید ضعیف  
محلول فورمیک اسید ← محلول اسید ضعیف  
محلول آمونیاک ← محلول باز ضعیف

محلول اتیلن گلیکول ← محلول خنثی (شیمی دوازدهم، صفحه ۳۳)

## ۱۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

شعاع اتمی فلزهای قلیایی دوره‌های اول تا چهارم از هالوزن‌های این دوره‌ها بیشتر است. فلزهای قلیایی نسبت به فلزهای قلیایی خاکی واکنش‌پذیری بیشتری دارند. مورد نادرست:

شمار لایه‌های الکترونی برم و پتاسیم با هم برابر است (در یک دوره از جدول قرار دارند). (شیمی یازدهم، صفحه ۱۰)

## ۱۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

شمار الکترون‌های موجود در زیرلایه  $3p$  در عناصر واسطه برابر ۶ است و از سوی دیگر می‌توان نتیجه گرفت که شمار الکترون‌های ظرفیت این عنصر واسطه برابر ۳ خواهد بود، یعنی:  $[Ar]3d^1 4s^2$

بررسی گزینه‌ها:  
(۱) اسکاندیم نخستین عنصر واسطه دورهٔ چهارم است.  
(۲) عدد اتمی این عنصر برابر ۲۱ است و اگر شمار نوترون‌ها برابر ۲۷ باشد، عدد جرمی برابر ۴۸ خواهد بود.

(۳) کاتیون  $^{21}\text{Sc}^{3+}$  از آرایش گاز نجیب پیروی می‌کند.  
(۴) آرایش الکترونی این عنصر از روش آفا پیروی می‌کند.

(شیمی یازدهم، صفحه ۱۴)

## ۱۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

همه موارد صحیح هستند.

درستی موارد (الف) و (ب): با توجه به متن و شکل ۹ موجود در صفحه ۱۸ کتاب شیمی یازدهم قابل توجه هستند.

درستی (ج): همان‌طور که در آزمایش (۱)، صفحه ۱۹ مشاهده شد، در اثر واکنش محلول آهن (II) کلرید و محلول سدیم هیدروکسید، رسوب سبزرنگ تشکیل می‌شود.

درستی (د) با توجه به واکنش‌های صفحه ۲۱، واکنش  $2\text{Na} + \text{FeO} \rightarrow \text{Na}_2\text{O} + \text{Fe}$  به‌صورت طبیعی انجام می‌شود و این بدین معنی است که Na می‌تواند در ترکیب FeO جایگزین (آهن) شود و یا به‌عبارتی دیگر واکنش‌پذیری Na از Fe بیشتر است. به همین صورت واکنش  $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 4\text{Fe} + 3\text{CO}_2$  نیز به‌صورت طبیعی انجام می‌شود و واکنش‌پذیری C از Fe بیشتر است. اما واکنش  $4\text{Na} + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O} + \text{C}$  به‌صورت طبیعی و خودبه‌خودی انجام نمی‌شود. بنابراین C نمی‌تواند در ترکیب  $\text{Na}_2\text{O}$  جایگزین Na شود و به‌عبارتی واکنش‌پذیری Na از C بیشتر است.

در نتیجه ترتیب واکنش‌پذیری ۳ عنصر Na، C و Fe به‌صورت زیر است:  $\text{Na} > \text{C} > \text{Fe}$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۹، ۱۸ و ۲۱)

## ۱۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به توضیحات سؤال قبل موارد (الف)، (د) و (ه) جزو ویژگی‌های طلا محسوب می‌شود. (شیمی یازدهم، صفحه ۱۷)

## ۱۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{تن طلا معدن} = \frac{75 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ تن طلا خالص}}{18 \text{ عیار}} = 2.25 \text{ تن طلا خالص}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۱۷)

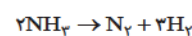
## ۱۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

به دلیل واکنش‌پذیری بیشتر عنصر X نسبت به Y استخراج عنصر X دشوارتر از عنصر Y خواهد بود.

عنصر Y به دلیل داشتن نمک  $\text{YCl}_4$  نمی‌تواند فلز نقره باشد، زیرا نقره فقط دارای بار الکتریکی +۱ است.

عنصر X به دلیل واکنش‌پذیری بیشتر نسبت به Y دارای ترکیبات پایدارتری است. (شیمی یازدهم، صفحه ۱۸)

## ۱۶۸. گزینه ۴ صحیح است.



$$\text{حجم گاز آمونیاک تجزیه‌شده} = \frac{2}{3} \text{LNH}_3 = \frac{2}{3} \times \frac{3}{6} \text{LNH}_3 = \frac{1}{3} \text{LNH}_3$$

$$\text{حجم گاز آمونیاک اولیه} = 5 \text{ L} = 2.4 + 2.6$$

$$\text{بازده درصدی واکنش} = \frac{2.4}{5} \times 100 = 48\%$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۲۲)

پیش آزمون

۵

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



دفترچه شماره ۱

آبان ۱۳۹۸

## آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ گویی: ۶۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۰	۱	۲۰	۱۵ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۰	۲۱	۴۰	۱۷ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۰	۴۱	۶۰	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۰	۶۱	۸۰	۱۸ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	درس ۱۶ تا ۱۸ (صفحه ۱۲۱ تا ۱۵۱)	-	درس ۶ و ۷ (صفحه ۴۵ تا ۵۷)
زبان عربی	کل کتاب	-	درس ۱
فرهنگ و معارف اسلامی	درس ۱۰ تا ۱۴ (صفحه ۱۱۵ تا ۱۴۸)	-	درس ۴
زبان انگلیسی	-	درس ۱ (صفحه ۱۵ تا ۴۷)	درس ۱ (صفحه ۱۵ تا ۴۱)

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می باشد.



سال ۱۳۹۸

- ۱- در کدام گزینه معنی واژه‌ای نادرست آمده است؟  
 (۱) همت: کوشش (مقبل: خوشبخت) (منال: درآمد مستغلات)  
 (۲) مایه: دارایی (مقبل: نیکبخت) (ملازم: همراه)  
 (۳) طینت: خوی (طرفه: عجیب) (تافته: گداخته)  
 (۴) زبر: فوق (دشنه: خنجر) (دستار: ردا)
- ۲- معنی چند واژه نادرست آمده است؟  
 (غایی: نهایت) (شبح: کالبد) (تملک: دارا شدن) (اکتفا: کفایت کردن) (تعبیه کردن: قرار دادن) (بالاپوش: جامه‌ای که روی جامه دیگر پوشند)  
 (تباه: نابودی) (نثار: افشاندن) (ترین: برنده) (تاکستان: باغی که انواع درختان در آن باشند)
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۳- مترادف واژه‌های «ایدونک، حریف، مستغرق، مستور» به ترتیب در کدام گزینه درست آمده است؟  
 (۱) ایدون که، دوست، حیران شدن، پنهان  
 (۲) این چنین، همدم، شیفته، پوشیدگی  
 (۳) ایدون که، همراه، مجذوب، پنهان  
 (۴) این چنین، دوست، شیفته شدن، محبوب
- ۴- در کدام گزینه غلط املائی به کار رفته است؟  
 (۱) تا چند همچو شمع زبان‌آوری کنی  
 (۲) دلبراً بنده نوازیت که آموخت بگو  
 (۳) دیو طرارست پیش آهنگ حرب وی تویی  
 (۴) ساقیا باده که اکسیر حیات است بیار
- ۵- غلط املائی ابیات زیر در کدام گزینه آمده است؟  
 الف) در کف قُصّة دوران دل حافظ خون شد  
 ب) آن روز دیده بودم این فتنه‌ها که برخاست  
 ج) خوش گرفتند حریفان سر زلف ساقی  
 د) تنگدلی که نیارد کشید زحمت گل
- (۱) الف و ج (۲) د و الف (۳) ج و د (۴) ب و الف
- ۶- نام نویسندگان آثار «داستان‌های دل‌انگیز ادب فارسی / لطایف الطوایف / سمفونی پنجم جنوب / مائده‌های تازه» به ترتیب از چه کسانی است؟  
 (۱) زهرا خانلری - فخرالدین علی صفی - نزار قبانی - آندره ژید  
 (۲) زهرا کیا - مجد خوافی - محمد شکرچی - فرانسوا کوپه  
 (۳) زهرا خانلری - حسین واعظ کاشفی - ناهید نصیحت - آندره ژید  
 (۴) زهرا کیا - فخرالدین علی صفی - سید هادی خسروشاهی - مهستی بحرینی
- ۷- آرایه مقابل کدام بیت با توجه به واژه مشخص شده نادرست است؟  
 (۱) به جان پیر خرابات و حق صحبت او  
 (۲) مرزغ سبز فلک دیدم و داس مه نو  
 (۳) می‌زنی بر من سرگشته که سربازی کن  
 (۴) آن که مدام شیشه‌ام از پی عیش داده است
- ۸- تعداد تشبیه در کدام گزینه بیشتر است؟  
 (۱) بی سخن می‌شوید از دل، دیدنش گرد ملال  
 (۲) طمع به قند وصال تو حد ما نبود  
 (۳) جانم که ز آرزوی لب‌ت همچو شمع سوخت  
 (۴) آفتاب فتح را هر دم طلوعی می‌دهد
- که نیست در سر ما جز هوای خدمت او (مجاز)  
 یادم از کشته خویشت آمد و هنگام درو (استعاره)  
 گوی بازی تو به چوگان من آموخته‌ای (کنایه)  
 شیشه‌ام از چه می‌برد پیش طیب هر زمان (ایهام تناسب)
- بس که یاقوت لب او آبدار افتاده است  
 حوالتم به لب لعل همچو شکر کن  
 چون عود بی‌مشاهده آن شکر مسوز  
 از کلاه خسروی رخسار مه سیمای تو

- ۹- آرایه‌های مطرح شده همه گزینیه‌ها به جز ..... درست است.
- (۱) صائبا این غزل حافظ شیرین‌سخن است  
(۲) ما چو دادیم دل و دیده به طوفان بلا  
(۳) کبوتری که دگر آشیان نخواهد دید  
(۴) بس تجربه کردیم در این دیر مکافات
- ۱۰- نقش دستوری یکی از واژه‌های مشخص شده در کدام گزینه نادرست است؟
- (۱) محبت وحشیان را آشنا رو می‌کند صائب  
(۲) نصیب خویش هر کس یافت در دنیا نمی‌ماند  
(۳) در این زمانه که زانسان شکرشکن شده‌اند  
(۴) گر چنین با خود کنی بیگانگان را آشنا
- ۱۱- نوع حرف «را» در کدام گزینه متفاوت است؟
- (۱) آدمیت رحم بر بیچارگان آوردن است  
(۲) طمع را نه چندان دهان است باز  
(۳) رفتی و داغ فراقت همه را بر دل ماند  
(۴) ما را دلی است گمشده در چین زلف تو
- ۱۲- در عبارت زیر چند «مسند» به کار رفته است؟  
«پروانه، قوت از عشق آتش خورد، بی آتش قرار ندارد و در آتش وجود ندارد تا آنگاه که آتش عشق او را چنان گرداند که همه جهان را آتش بیند.»
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۱۳- در کدام گزینه «مسند» وجود ندارد؟
- (۱) غنیمت شمر ای شمع وصل پروانه  
(۲) چون زلیخا عشق می‌ترسم جوان سازد مرا  
(۳) به می سجاده رنگین کن گرت پیر مغان گوید  
(۴) پنداشت رسد به منزل وصل تو زود
- ۱۴- کدام گزینه با بیت زیر قرابت معنایی بیشتری دارد؟  
اشتر به شعر عرب در حالت است و طرب  
(۱) تو را که ذوق سخن نیست فکر ساغر کن  
(۲) ز بس که قهقهه کبک آید از کهسار  
(۳) ارواح ملک به ناله آمد  
(۴) به صوت خوش چو حیوان است مایل
- ۱۵- مفهوم مقابل بیت زیر در کدام گزینه دیده می‌شود؟  
غیبت نکرده‌ای که شوم طالب حضور  
(۱) تو نه مثل آفتابی که حضور و غیبت افتد  
(۲) نه بیداد از او بهره‌مند آیدم  
(۳) از دست غیبت تو شکایت نمی‌کنم  
(۴) واعظ ما بوی حق نشنید بشنو کاین سخن
- ۱۶- مفاهیم «افشاگری، محدودیت در فهم حقایق، هم‌نوایی، قیاس به نفس» به ترتیب ابیات در کدام گزینه وجود دارد؟
- الف) تن ز جان و جان ز تن مستور نیست  
ب) نی حریف هر که از یاری برید  
ج) هر کسی از ظن خود شد یار من  
د) کز نیستان تا مرا ببریده‌اند
- (۱) الف، ج، د، ب (۲) ب، ج، الف، د
- ای صبا نکهتی از خاک ره یار بیار (تضمین - حس آمیزی)  
گو بیا سیل غم و خانه ز بنیاد ببر (مراعات نظیر - تشبیه)  
قضا همی بردش تا به سوی دانه و دام (تشخیص - ایهام)  
با دردکشان هر که در افتاد بر افتاد (کنایه - استعاره)
- اگر مجنون به صحرا می‌رود تنها نمی‌ماند (مسند - نهاد)  
گهر سیراب چون گردید در دریا نمی‌ماند (مفعول - نهاد)  
به استخوان نکند زندگی هما چه کند (متمم - مفعول)  
زود محتاج نگاه آشنا خواهی شدن (قید - مسند)
- کادمی را تن بلرزد چون ببیند ریش را  
که بازش نشیند به یک لقمه از  
پیش هر دل ز تو صد واقعه مشکل ماند  
اکنون که حال با تو بگفتیم بازیاب
- گر ذوق نیست تو را کز طبع جانوری  
که گشت چاک گریبان شراب‌خانه ما  
هوای کوه پر از لحن‌های موسیقار  
صوت تو گرفت چون ترنم  
ز حیوان کم نشاید بودن ای دل
- پنهان نگشته‌ای که هویدا کنم تو را  
دگران روند و آیند و تو همچنان که هستی  
نه نیز از تو غیبت پسند آیدم  
تا نیست غیبتی نبود لذت حضور  
در حضورش نیز می‌گویم نه غیبت می‌کنم
- لیک کس را دید جان دستور نیست  
پرده‌هایش پرده‌های ما درید  
از درون من نجسست اسرار من  
از نفی‌رم مرد و زن نالیده‌اند
- (۳) ب، الف، د، ج (۴) د، الف، ب، ج

۱۷- مفهوم کدام یک از ابیات به یکدیگر نزدیک است؟

- (الف) مکر او معکوس او سرزیر شد  
 (ب) چو زنهار خواهد گرم پیشه کن  
 (ج) او وزیری داشت گبر و عشوه ده  
 (د) به مکر خویش گرفتار می شود غدار  
 (۱) ج و الف (۲) ب و د

- روزگارش برود و روزش دیر شد  
 ببخشای و از مکرش اندیشه کن  
 کو بر آب از مکر بر بستگی گره  
 ز مکر عالم غدار ناامید مباش  
 (۳) ج و ب (۴) د و الف

۱۸- مفهوم همه ابیات با مفهوم بیت زیر یکسان است، به جز.....

- گر دایره کوزه ز گوهر سازند  
 (۱) مهر و کین می شود از صفحه سیما ظاهر  
 (۲) می کند گل ز جبین، تیرگی و صافی دل  
 (۳) لب اظهار گشودن، ثمر خامی هاست  
 (۴) صاف کن سینه اگر ذوق تماشا داری

- از کوزه همان برون تراود که در اوست  
 صافی و تیرگی آب ز گوهر پیداست  
 در کدو هر چه نهفته است، ز ساغر پیداست  
 سوز عشق از لب خشک و مزه تر پیداست  
 که ازین آینه، آفاق سراسر پیداست

۱۹- کدام بیت فاقد مفهوم «از ماست که بر ماست» است؟

- (۱) پشیمان گشت ویس از کرده خویش  
 (۲) ز گریه کرد چشم خویش پر آب  
 (۳) چه بد بود این که کردم با تن خویش  
 (۴) مرا آمد به در بخت وفاگر

- دل نالانش گشت آزرده خویش  
 به رخ بر اشک او چون در خوشاب  
 چرا گشتم بدین سان دشمن خویش  
 بسه زورش بازگردانیدم از در

۲۰- مفهوم کلی بیت زیر در کدام گزینه نیست؟

- بین آخر که آن پروانه خوش  
 (۱) که پروانه نیندیشد ز آتش  
 (۲) هر آن پروانه که شمع تو را دید  
 (۳) عاشقا کمتر ز پروانه نه ای  
 (۴) حیلت رها کن عاشقا دیوانه شو دیوانه شو

- چگونه می زند خود را به آتش  
 که جان عشق را اندیشه عارست  
 به روز و شب ندارد هیچ پروا  
 کی کند پروانه ز آتش اجتناب  
 و اندر دل آتش درآ پروانه شو پروانه شو



■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۳۱-۲۱):

- ۲۱- ﴿قُلْ أَنْزَلَهُ الَّذِي يَعْلَمُ السِّرَّ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾:
- ۱) بگو آنها را نازل کرد، کسی که راز را در آسمانها و زمین می‌داند!
  - ۲) بگو کسی که راز را در آسمانها و زمین می‌داند، آن را نازل کرده است!
  - ۳) بگو آنها را نازل کرده است، او که به سر در آسمانها و زمین آگاه است!
  - ۴) بگو آن را نازل می‌کند، آنکه به راز در آسمانها و زمینها آگاه است!
- ۲۲- «تَعِيشُ الْحَيَوَانَاتُ فِي الْمَنَاطِقِ الطَّبِيعِيَّةِ الَّتِي تَنَاسَبُ خُصَائِصَهَا، مِثْلَ الْبَيْوتِ الَّتِي تَعِيشُ فِيهَا الْإِنْسَانُ مَعَ عَائِلَتِهِ!»:
- ۱) زندگی حیوانات در مناطق طبیعی مانند زندگی انسان است که با خانواده‌اش در خانه‌هایی زندگی می‌کند!
  - ۲) حیوانات در مناطق طبیعی که با ویژگی‌شان همگونی دارد، زندگی می‌کنند، به مانند خانه که انسان در آن با خانواده‌اش زندگی می‌کند!
  - ۳) حیوانات در مناطق طبیعی که با ویژگی‌هایشان تناسب دارد، زندگی می‌کنند، همچون انسانی که در خانه‌ها همراه خانواده‌اش زندگی می‌کند!
  - ۴) حیوانات در مناطق طبیعی که با ویژگی‌هایشان تناسب دارد، زندگی می‌کنند، مانند خانه‌هایی که در آن انسان همراه خانواده‌اش زندگی می‌کند!
- ۲۳- «مَطَالَعَةُ الْأَثَارِ الْقَدِيمَةِ قَدْ فَهَّمْنَا أَنْ لَنَا دِينًا فِطْرِيًّا وَلَكِنْ عِبَادَاتِنَا وَشِعَائِرُنَا كَانَتْ خِرَافِيَّةً!»:
- ۱) با مطالعه آثار قدیمی فهمیده‌ایم که دینی فطری داریم؛ ولی عبادات و مراسم ما خرافاتی بوده است!
  - ۲) ما دینی فطری داشتیم؛ اما عبادت‌ها و مراسم‌مان خرافی بود و آن را با مطالعه آثار کهن فهمیده‌ایم!
  - ۳) مطالعه آثار کهن به ما فهمانده است که دینی ذاتی داریم؛ اما عبادت‌ها و مراسم‌مان خرافی بوده است!
  - ۴) مطالعه آثار قدیمی به ما فهمانده که دین برای ما ذاتی و عبادات و مراسم ما خرافاتی بوده است!
- ۲۴- «قَدْ قَالَ اللَّهُ فِي كِتَابِهِ الْكَرِيمِ لَمْ يَتْرِكِ النَّاسَ سُدًى وَ لَذَلِكَ أَرْسَلْنَا إِلَيْهِمُ الْأَنْبِيَاءَ!»:
- ۱) خداوند در قرآن کریم گفته است که انسان، پوچ و بیهوده رها نشده است و برای همین پیامبران را به سویش فرستاد!
  - ۲) الله در کتاب ارزشمند خود فرموده است که مردم را پوچ و بیهوده رها نکرده است و پیامبران به سویشان فرستاده شدند!
  - ۳) خداوند در کتاب ارزشمندش گفته بود که مردم بیهوده رها نمی‌شوند و برای همین انبیاء به سویشان فرستاده شدند!
  - ۴) الله در کتاب با ارزش خود فرموده است که مردم، پوچ و بیهوده رها نشده‌اند و برای همین پیامبران را به سویشان فرستاد!
- ۲۵- «كُونُوا صَابِرِينَ وَ حَافِظِينَ وَ قَوْلُوا لِلَّهِ: إِحْمِنَا مِنْ خِدَاعِ الْأَعْدَاءِ، لِأَنَّ عَلَيْكُمْ أَنْ تَتَأَكَّدُوا مِنْ إِنْقَادِ بِلَادِكُمْ!»:
- ۱) صبر پیشه کنید و بکوشید و به خدا بگویید: ما را از نیرنگ دشمن حفظ کن، زیرا شما باید بر نجات کشورتان تأکید کنید!
  - ۲) صبور باشید و تلاش کنید و به خدا بگویید: از ما در برابر فریب دشمنان نگهداری کن، چراکه شما باید از نجات سرزمین‌هایتان مطمئن شوید!
  - ۳) از صبوران باشید و تلاش کنید و به خدا بگویید: ما را از حيله‌های دشمنان دور کن، زیرا بر شماست که از نجات کشور خود اطمینان حاصل کنید!
  - ۴) صبور باشید و تلاش کنید و به خدا بگویید: ما را از فریب دشمنان دور نگاه‌دار، زیرا بر شما واجب است که از نجات کشورتان مطمئن شوید!
- ۲۶- عَيْنِ الصَّحِيحِ:
- ۱) عندما يموت الإنسان لا ينقطع بعض أعماله، منها علم ينتفع به: زمانی که انسان می‌میرد، برخی اعمالش قطع نمی‌شوند، از جمله دانشی که از آن سود می‌برد!
  - ۲) لسان القط مملوء بغدد تُفرز سائلاً مُطَهراً و يلتئم جرحه إذا يلغقه: دهان گربه پر از غده‌هایی است که مایعی پاک ترشح می‌کند و زخمش بهبود می‌یابد، هنگامی که آن را لیس می‌زند!
  - ۳) لا فقر أشد من الجهل و لا عبادة مثل التفكر: نه فقری شدیدتر از نادانی است و نه عبادتی مانند تفکر است!
  - ۴) هجرني أحببني كما تشاء عذاتي: دوستان من مرا ترک کردند، همان‌طور که دشمنانم می‌خواهند!

## ۲۷- عَيْنِ الصَّحِيح:

- ۱) لا أُصَدِّقُ، هذا أمرٌ عجيبٌ، يُحَيِّرُنِي جَدًّا: باور نمی‌کنم، این امر، عجیب است و مرا بسیار متعجب می‌کند!
- ۲) تُؤَدِّي الدَّلَافِيْنَ دَوْرًا مَهْمًا فِي الحَرْبِ وَ السَّلْمِ: دلفین‌ها نقش مهمی در جنگ و صلح برای ما ایفا می‌کنند!
- ۳) أَرَى دَلْفِيْنًا كَبِيْرًا يَقْفِزُ قَرْبِي فِي المَاءِ بِفَرْحٍ: دلفین بزرگی نزدیک خود در آب دیدم که با خوشحالی می‌پرید!
- ۴) حَاوَلَ العُلَمَاءَ لِمَعْرِفَةِ سَرِّ تِلْكَ الظَّاهِرَةِ: دانشمندان برای درک راز آن پدیده تلاش کردند!

## ۲۸- عَيْنِ الأَقْرَبِ فِي المَفْهُومِ: ﴿يَقُولُ الكَافِرُ يَا لَيْتَنِي كُنْتُ تَرَابًا﴾

- ۱) امروز که در دست توام مرحمتی کن
  - ۲) تو هم یک زمان خاک خواهی شدن
  - ۳) نامه شرمندگی و حسرت است
  - ۴) سهم ما از خاک وقتی مستطیلی بیش نیست
- فردا که شوم خاک چه سود اشک ندامت!  
نباشد کسی زین بلا در امان  
حکم بدکاران دور از رحمت است!  
جای ما اینجاست یا آنجا چه فرقی می‌کند!

## ۲۹- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّعْرِيْبِ:

- ۱) تا کسی مرا از اینجا تا دانشگاه برد: «أَخَذَنِي سَيَّارَةَ الأَجْرَةِ مِنْ هُنَاكَ إِلَى الجَامِعَةِ!»
- ۲) شاید انسان از میان نوشته‌ها و تندیس‌ها تمدن‌ها را بشناسد: «لَيْتَ الإِنْسَانَ يَعْرِفُ الحَضَارَاتِ مِنْ خِلَالِ الكِتَابَاتِ وَ التَّمَاثِيْلِ!»
- ۳) هیچ بدی‌ای بدتر از دروغ نیست: «لَا سُوءًا أَسْوَأَ مِنْ الكَذْبِ»
- ۴) دانش‌آموزان کلاس دهم دو سال دیگر دانش‌آموخته خواهد شد: «طَلَّابَ الصَّفِّ العَاشِرِ سَوْفَ يَخْرُجُونَ بَعْدَ سَنَتَيْنِ!»

## ۳۰- عَيْنِ الخَطَأِ فِي قِرَاءَةِ الكَلِمَاتِ الَّتِي أُشِيرَ إِلَيْهَا بِخَطِّ:

- ۱) ﴿قُلْ إِنَّمَا الغَيْبُ لِلَّهِ فَانْتظِرُوا إِنِّي مَعَكُمْ مِنَ المُنْتَظِرِينَ﴾
- ۲) يَحْتَفِلُ الأيرَانِيُّونَ بالنوروزِ أوَّلَ يَوْمٍ مِنْ أَيَّامِ السَّنَةِ الشَّمْسِيَّةِ!
- ۳) ﴿أَحْسِنْ كَمَا أَحْسَنَ اللهُ إِلَيْكَ﴾
- ۴) إِنَّ العَمِيْلَ يُحَاوِلُ إِجَادَةَ التَّفَرُّقَةِ بَيْنَ صَفُوفِ المُسْلِمِيْنَ!

## ۳۱- عَيْنِ الخَطَأِ لِلتَّوْضِيْحَاتِ التَّالِيَةِ:

- ۱) تشتتت الزائرة شريحة الجوال و بطاقة الشحن و تضع ..... في جوالها. (الشريحة)
- ۲) أخذني الدفين الى الشاطيء و إني عزمت أن أشكر ..... (مُنْقِذِي)
- ۳) ..... العلماء ينتفع بعلمهم. (مُجَالِسِ)
- ۴) إن شاء الله سوف ..... سعيداً من الجامعة بعد سنة. (يُخْرِجُ)

## ■ ■ ■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الأَسْئَلَةِ بِمَا يَنَابِسُ النَّصَّ (۳۲-۳۴):

الفيل هو النوع الوحيد غير المنقرض من الخرطوميات مثل الماموت. حرارة جسمه تقارب حرارة الإنسان و يتغذى على العشب فإنه يعيش في البيئات التي تتوفر فيها الأعشاب، كما أنه يفضل العيش بالقرب من الماء، فيكثر عند المستنقعات. تعيش أنثى (مؤنث) الفيلة في مجموعات تتشكل غالباً من أنثى فقط بينما يعيش الذكور منفردين أو في مجموعات من الذكور و يمكن للفيل أن يعيش لحوالي سبعين سنة.

## ۳۲- عَيْنِ الصَّحِيحِ عَلَى حَسَبِ النَّصِّ:

- ۱) يكثر الفيل عند الغابات حيث يتوفر الماء و العشب هناك!
- ۲) لا يعيش على الأرض الآن من الخرطوميات إلا الفيل!
- ۳) يعيش الفيل المنكر و الفيل المؤنث في مجموعة واحدة غالباً!
- ۴) حرارة جسم الفيل تقارب حرارة الإنسان ولكن يعيش أقل من الإنسان!

## ۳۳- عَيْنِ مَا لَمْ يُذَكَّرْ فِي النَّصِّ:

- ۱) أين يعيش الفيل؟! ۲) ماذا يأكل الفيل؟! ۳) كم يبلغ وزن الفيل؟! ۴) كم سنة يعيش الفيل!؟

## ۳۴- عَيْنِ الخَطَأِ عَنِ الكَلِمَاتِ الَّتِي أُشِيرَ إِلَيْهَا بِالخَطِّ:

- ۱) المُنْقَرِضُ: اسم مفعول ۲) تُقَارِبُ: خبر ۳) المُسْتَنْقَعَاتُ: مضاف إليه ۴) الذُّكُورُ: جمع تكسير

## ■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٤ و ٣٥):

- ٣٥- «جاء أخى مع صديقى بالكتب التى تُرشدنا و تكشف حقائق بمساعدتها!»:
- (١) صديق: اسم - مفرد - (جمعه المكسر: أصدقاء) / مجرور بحرف الجر
  - (٢) الكتب: اسم - جمع التذكير (مفردة: كتاب) / مجرور بحرف الباء و «بالكتب»: الجار و المجرور
  - (٣) تُرشدنا: فعل مضارع - للغائية - مزيد ثلاثى (حرفه الزائد: الهمزة) / فعل و فاعله ضمير «نا»
  - (٤) تكشف: فعل مضارع من مصدر «اكتشاف» - للمتكلم مع الغير / فعل مع فاعله جملة فعلية
- ٣٦- «تؤدّى الدّلافين دوراً مُهماً فى السّلم و تُحبّ مساعدة الإنسان و تحسب سمك القرش عدواً لها!»:
- (١) تؤدى: فعل مضارع - للغائية - مزيد ثلاثى من باب تفعيل - معلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية
  - (٢) الدلافين: اسم - جمع سالم و مفردة «دلفين» / فاعل
  - (٣) تُحب: فعل مضارع - للغائية - مزيد ثلاثى من باب تفعيل - لازم / فعل و مفعوله: «مساعدة»
  - (٤) مهماً: اسم - مفرد مذكر - اسم المفعول من مزيد ثلاثى / صفة للموصوف «دوراً»

## ■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ فِي الْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٣٧-٤٠):

- ٣٧- عَيْنُ مُضَارِعاً لَيْسَ مُعَادِلاً لِلتَّزَامِي الْفَارْسِي:
- (١) ليت الله يفرلنا و يدخلنا الجنة
  - (٢) لعلّ زملائى لا يتهايمسون فى الصّف حتّى يفهموا الدرس!
  - (٣) كُن صادقاً ليذكرك الناس بالخير فى المستقبل!
  - (٤) لا طفل يقلق لتهيئة طعامه فى كلّ يوم!
- ٣٨- أَى عِبَارَةٍ جَاءَ فِيهَا الْمَبْتَدَأُ:
- (١) فى صباح اليوم التّالى سوف يشكر معلّمنا صديقى لمحاولته فى الدّروس!
  - (٢) عندئذٍ رأيتُ رجلاً ينزل من الحافلة و مرّ من ممّر المشاة!
  - (٣) للطّالب فى محضر المعلّم أدابٌ و يجب على كلّ الطّلاب الالتزام عليها!
  - (٤) و الله ما رأينا حُبّاً بلا ملامة!
- ٣٩- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّوَضِيحَاتِ:
- (١) ﴿فهذا يوم البعث و لكنكم كنتم لا تعلمون﴾: فيها حرفٌ يكتمل جملة ما قبلها!
  - (٢) كلّ طعام لا يذكر اسم الله عليه ... لا بركة فيه: جاء فيها حرف مشبّه بالفعل يدلّ على نفي الجنس!
  - (٣) ﴿قلّ سيروا فى الأرض فانظروا كيف بدأ الخلق﴾: فيها فعلاّن اثنان يدلّ على الأمر!
  - (٤) الإجابة قبل أن تسمع من أخلاق الجهال: جاء فيها اسم يدلّ على المبالغة!
- ٤٠- عَيْنُ مَا نَرَجُو وَقَوْعَةَ:
- (١) ﴿يقول الكافر يا ليتنى كنتُ تراباً﴾
  - (٢) ﴿لا يحزُنك قولهم إنّ العزّة لله جميعاً﴾
  - (٣) لعلّنى أستطيعُ أن أحصلُ على درجاتٍ عاليةٍ
  - (٤) إنّ الطّلاب يسعون للوصول إلى العلى!

۴۱- یادآوری اخذ پیمان خدا در نهاد آدمی با کدام عبارت قرآنی معرفی شده است و انذار الهی در مورد آن چیست؟

(۱) ﴿أَنْ اَعْبُدُونِي﴾ - ﴿إِلَيْهِ صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ﴾

(۲) ﴿أَنْ اَعْبُدُونِي﴾ - ﴿هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ﴾

(۳) ﴿فَاعْبُدُوهُ﴾ - ﴿هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ﴾

(۴) ﴿فَاعْبُدُوهُ﴾ - ﴿إِلَيْهِ صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ﴾

۴۲- ژرفنگری انسان موحد در نقش خداوند در پرورش تمام عالم امکان، او را به کدام سخن معترف می‌سازد و برای ممانعت از اثرگذاری بسیار نامحسوس شرک بر دل انسان، کدام بیت را باید سر لوحه کار خود قرار داد؟

(۱) نماز و عبادت‌هایم و زندگی و مرگم فقط برای خداست - آفرینش همه تنبیه خداوند دل است/ دل ندارد که ندارد به خداوند اقرار

(۲) نماز و عبادت‌هایم و زندگی و مرگم فقط برای خداست - پاسبان حرم دل شده‌ام شب همه شب/ تا در این پرده جز اندیشه او نگذارم

(۳) پروردگارا زندان نزد من محبوب‌تر است از آنچه مرا بدان می‌خوانند - پاسبان حرم دل شده‌ام شب همه شب/ تا در این پرده جز اندیشه او نگذارم

(۴) پروردگارا زندان نزد من محبوب‌تر است از آنچه مرا بدان می‌خوانند - آفرینش همه تنبیه خداوند دل است/ دل ندارد که ندارد به خداوند اقرار

۴۳- نیافتن نشانه‌های الهی و دل به مهر الهی نبستن معلول چیست و راه غلبه بر آن مؤید کدام راه‌های تقویت اخلاص است؟

(۱) گرفتاری در غفلت و چشم اندیشه به روی جهان بستن - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات

(۲) گرفتاری در غفلت و چشم اندیشه به روی جهان بستن - افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند

(۳) نفوذ شیطان رجیم و وسوسه‌هایش بر انسان - افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند

(۴) نفوذ شیطان رجیم و وسوسه‌هایش بر انسان - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات

۴۴- آنجا که حضرت یوسف (علیه السلام) از خداوند کریم پناه‌جویی می‌طلبد تا بتواند به گناه آلوده نشود و از لطف الهی بهره ببرد را می‌توان در کدام عبارت قرآنی جستجو کرد؟

(۱) ﴿قَالَ رَبِّ السِّجْنُ أَحَبُّ إِلَيَّ مِمَّا يَدْعُونَنِي إِلَيْهِ﴾

(۲) ﴿فَذَلِكُنَ الَّذِي لِمَتَنَنِي فِيهِ وَلَقَدْ رَاوَدتَهُ عَنْ نَفْسِهِ فَأَسْتَعْصِمُ﴾

(۳) ﴿وَلَوْ أَنَّ لِمَ يَفْعَلْ مَا أَمَرُهُ لَيْسَجِنَّ وَأَلِيكُونَا مِنَ الصَّاعِرِينَ﴾

(۴) ﴿وَإِلَّا تَصْرِفْ عَنِّي كَيْدَهُنَّ أَصْبُ إِلَيْهِنَّ وَأَكُنَّ مِنَ الْجَاهِلِينَ﴾

۴۵- تلاش انسان در راستای انجام وظیفه الهی خود به همان صورت که خداوند فرمان داده است، کدام‌یک از انواع حُسن را ترسیم می‌کند و ریاکاری، نشانه فقدان کدام حُسن در انسان است؟

(۱) حُسن فاعلی - حُسن فاعلی

(۲) حُسن فاعلی - حُسن فعلی

(۳) حُسن فعلی - حُسن فعلی

(۴) حُسن فعلی - حُسن فاعلی

۴۶- فریب وسوسه‌های شیطان را نخوردن نتیجه چیست و تشخیص حق از باطل و عدم گرفتاری به باطل بازتاب کدام است؟

(۱) پیشروی انسان در اخلاص - عمل انسان

(۲) پیشروی انسان در اخلاص - حکمت انسان

(۳) دستیابی به درجاتی از نعمت‌های وصفناشدنی - حکمت انسان

(۴) دستیابی به درجاتی از نعمت‌های وصفناشدنی - عمل انسان

۴۷- در راستای افزایش معرفت خود نسبت به حکمت احکام خداوند، با استناد به روایات اسلامی و آیات قرآن به ترتیب چه فلسفه‌هایی برای روزه واجب رمضانیه برداشت می‌شود؟

(۱) اجتناب از گناهان و حتی مکروهات - آراسته شدن به تقوای الهی

(۲) ابتلای اخلاص مردم - بیرون آمدن از منجلاب غفلت و فساد

(۳) ابتلای اخلاص مردم - آراسته شدن به تقوای الهی

(۴) اجتناب از گناهان و حتی مکروهات - بیرون آمدن از منجلاب غفلت و فساد

- ۴۸- اگر فردی ۵ فرسخ برود و ۵ روز در آنجا بماند و پس ۳ فرسخ دیگر برود و آنجا ۱۲ روز بماند، حکم نماز و روزه این فرد به ترتیب چگونه خواهد بود؟
- (۱) نمازش به صورت قصر، ولی می‌تواند روزه بگیرد - نماز شکسته و روزه نیز نمی‌تواند بگیرد
  - (۲) نمازش شکسته است و نمی‌تواند روزه بگیرد - نمازش شکسته و روزه نیز نمی‌تواند بگیرد
  - (۳) نمازش شکسته است و نمی‌تواند روزه بگیرد - نمازش کامل است و روزه نیز باید بگیرد
  - (۴) نمازش به صورت قصر، ولی می‌تواند روزه بگیرد - نمازش کامل است و روزه نیز باید بگیرد
- ۴۹- وقتی خداوند کریم درباره حکم و حکمت نماز در آیه شریفه ﴿وَأَقِمِ الصَّلَاةَ إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ...﴾ سخن می‌گوید کدام صفت خداوندی را یادآوری می‌نماید و به راه‌های انحرافی دل نبستن مولود چیست؟
- (۱) حکمت الهی - بیان صادقانه عبارت ﴿اهدنا الصراط المستقیم﴾
  - (۲) علم الهی - بیان صادقانه عبارت ﴿اهدنا الصراط المستقیم﴾
  - (۳) علم الهی - با توجه گفتن عبارت ﴿غیر المغضوب علیهم ولا الضالین﴾
  - (۴) حکمت الهی - با توجه گفتن عبارت ﴿غیر المغضوب علیهم ولا الضالین﴾
- ۵۰- اگر بگوییم: «نماز و روزه دو یار انسان برای رسیدن به یک هدف مشترک است» کدام مقصد موردنظر بوده و در کدام عبارت شریفه ترسیم شده است؟
- (۱) حفاظت و نگهداری از خود - ﴿وَلَذِكْرُ اللَّهِ أَكْبَرُ﴾ (۲) تسلط بر خویشتن - ﴿لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ﴾
  - (۳) خویشتن‌داری - ﴿وَلَذِكْرُ اللَّهِ أَكْبَرُ﴾ (۴) یاد خدا و معاد - ﴿لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ﴾
- ۵۱- کفاره جمع، آنگاه بر انسان روزه‌دار در ماه مبارک رمضان واجب می‌شود که کدام دو مبطل روزه را مرتکب شود؟
- (۱) رساندن غبار غلیظ به حلق - فرو بردن تمام سر در آب
  - (۲) دروغ بستن بر خدا و پیامبر و جانشینان او - استمناء
  - (۳) فرو بردن قطعه‌ای از غذایی که لای دندان مانده - استمناء
  - (۴) نگاه کردن با حالت خشم به والدین - غیبت کردن از فرد مسلمان
- ۵۲- بازتاب اینکه آدمی فلسفه و علت احکام الهی را بداند، کدام است و مهم‌ترین ثمره روزه چیست؟
- (۱) با شناخت بیشتری دستورات خداوند را انجام می‌دهد - ذکر خداوند
  - (۲) با شناخت بیشتری دستورات خداوند را انجام می‌دهد - حفاظت
  - (۳) تمام احکام و دستورات الهی به مصلحت می‌داند - حفاظت
  - (۴) تمام احکام و دستورات الهی به مصلحت می‌داند - ذکر خداوند
- ۵۳- دلیل روی آوردن افراد به پوشیدن لباس‌های نامناسب یا به کار بردن کلام زشت چیست و خاستگاه انجام چنین رفتارهای کدام است؟
- (۱) تبرج و تندروی و عدم اعتدال - توجه افراطی به آراستگی
  - (۲) تبرج و تندروی و عدم اعتدال - نیاز به مقبولیت
  - (۳) ضعف روحی و ناتوانی اثبات خود از راه صحیح - نیاز به مقبولیت
  - (۴) ضعف روحی و ناتوانی اثبات خود از راه صحیح - توجه افراطی به آراستگی
- ۵۴- کدام رفتارها از جانب آدمی، به ترتیب نشان از ضعف روحی و ضعف دینداری اوست؟
- (۱) ابراز وجود برای دیگران از راه نادرست - زیاده‌روی در آراستن خود
  - (۲) ابراز وجود برای دیگران از راه نادرست - پوشش نازک و بدن‌نما
  - (۳) سبک شدن و جنبه خودنمایی گرفتن پوشش - پوشش نازک و بدن‌نما
  - (۴) سبک شدن و جنبه خودنمایی گرفتن پوشش - زیاده‌روی در آراستن خود
- ۵۵- دلیل تفاوت پوشش امام صادق (علیه السلام) با پیامبر (صلی الله علیه و آله) چه بوده و چرا عفاف در زنان و دختران ارزش بیشتری دارد؟
- (۱) تفاوت فرهنگی مردم زمان امام (علیه السلام) با زمان پیامبر (صلی الله علیه و آله) - زیرا زن مظهر جمال زیبایی درونی و ظاهری است.
  - (۲) تفاوت فرهنگی مردم زمان امام (علیه السلام) با زمان پیامبر (صلی الله علیه و آله) - زیرا خداوند زنان را بیش از مردان به نعمت زیبایی آراسته است.
  - (۳) تمایز وضع زندگی مردم زمان امام (علیه السلام) با زمان پیامبر (صلی الله علیه و آله) - زیرا خداوند زنان را بیش از مردان به نعمت زیبایی آراسته است.
  - (۴) تمایز وضع زندگی مردم زمان امام (علیه السلام) با زمان پیامبر (صلی الله علیه و آله) - زیرا زن مظهر جمال زیبایی درونی و ظاهری است.

۵۶- توجه به برآوردن همه نیازها در حد مطلوب چیست و سبک‌تر شدن آراستگی و پوشش انسان و جنبه خودنمایی گرفتن آن معلول چیست؟

- ۱) تعادل - توجه و عنایت بیش از حد به جلب و توجه دیگران
- ۲) تعادل - تضعیف و گسسته شدن رشته‌های عفاف انسان
- ۳) عفاف - تضعیف و گسسته شدن رشته‌های عفاف انسان
- ۴) عفاف - توجه و عنایت بیش از حد به جلب و توجه دیگران

۵۷- بازتاب افتادن در دام تَبَرَج و عَرَضَة بی‌مورد جمال و زیبایی به ترتیب کدام است؟

- ۱) غافل شدن از هدف اصلی زندگی - ضعف روحی و ناتوانی در اثبات خود
- ۲) غافل شدن از هدف اصلی زندگی - تندروی و افراط عدم کنترل هوس‌ها
- ۳) دور شدن از خداوند متعال - از بین برنده عفاف و حیا
- ۴) دور شدن از خداوند متعال - تحقیر روح بلند و عدم دور ماندن از نگاه ناهلان

۵۸- کدام عبارت قرآنی مؤید وجود حجاب میان زنان مؤمن صدر اسلام است و کدام صفت خداوندی با آن ارتباط دارد؟

- ۱) ﴿يَدْنِينَ عَلَيْهِنَ مِنْ جَلَالِيبِهِنَّ﴾ - علم و حکمت الهی
- ۲) ﴿يَدْنِينَ عَلَيْهِنَ مِنْ جَلَالِيبِهِنَّ﴾ - غفار و رحیم بودن خداوند
- ۳) ﴿ذَلِكْ اَدْنٰی اَنْ يَعْرِفْنَ وَاَنْ يُّؤْذِنْنَ﴾ - غفار و رحیم بودن خداوند
- ۴) ﴿ذَلِكْ اَدْنٰی اَنْ يَعْرِفْنَ وَاَنْ يُّؤْذِنْنَ﴾ - علم و حکمت الهی

۵۹- قرآن کریم درباره عفت چه کسی سخن می‌گوید که در معبدی که زن و مرد به عبادت می‌پرداختند، حضور داشت و این موضوع مؤید چیست؟

- ۱) حضرت مریم (س) - نشان‌دهنده ارزش بالای عفاف نزد خداوند و ثمرات فردی و اجتماعی آن
- ۲) حضرت مریم (س) - ناسازگاری ادعای سلب آزادی زنان با نگاه قرآن و سیره پیشوایان دین
- ۳) دختران شعیب (علیهم‌السلام) - ناسازگاری ادعای سلب آزادی زنان با نگاه قرآن و سیره پیشوایان دین
- ۴) دختران شعیب (علیهم‌السلام) - نشان‌دهنده ارزش بالای عفاف نزد خداوند و ثمرات فردی و اجتماعی آن

۶۰- اگر از محضر ولیّ معصوم (علیه‌السلام) بپرسیم: «دیدن چه مقدار از بدن زن نامحرم جایز است؟»، از کدام یک از ابعاد فریضة حجاب پرسش به عمل آورده‌ایم و پاسخ کامل حضرت به ما چه خواهد بود؟

- ۱) کیفیت حجاب - از مچ دست به بالا باید پوشیده شود
- ۲) حدود حجاب - از مچ دست به بالا باید پوشیده شود
- ۳) کیفیت حجاب - چهره و دست تا مچ
- ۴) حدود حجاب - چهره و دست تا مچ

**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Questions 61-68 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 61- Daily, we're witness of transmitting more than ..... in medias.  
 1) hundred of thousands of news                      2) hundred of thousand of news  
 3) a hundred of thousands of news                      4) hundreds of thousands of news
- 62- Our goal ..... attention to the terrible working conditions of farm workers in our country during the last two years.  
 1) is brought                      2) was brought                      3) was to bring                      4) is to bring
- 63- You have to cross the river whether you use the bridge ..... the public boats.  
 1) and                      2) or                      3) so                      4) but
- 64- Many years ago, famous doctors and scientists couldn't find a ..... for smallpox (kind of disease).  
 1) sick                      2) practice                      3) cure                      4) strategy
- 65- Journalists have to ..... that their story is actually correct before it goes to print.  
 1) create                      2) shout                      3) confirm                      4) compound
- 66- Your personal information is fully ..... and cannot be accessed.  
 1) respected                      2) protected                      3) mentioned                      4) improved
- 67- Before the invention of the stamp, it was difficult to send a letter to another country specially if the letter ..... several countries.  
 1) searched                      2) received                      3) moved                      4) crossed
- 68- Don't worry, public transportation buses run ..... between Enghelab square and Mehrabad airport, from 6 a.m. to 12 p.m.  
 1) greatly                      2) nearly                      3) possibly                      4) frequently

**PART B: Cloze Test**

**Directions:** Questions 69-72 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

(69).....speaker of Arabic and any other (70)..... have different speech habits and don't understand one (71)..... 's language. Language is a system of (72)..... used by the people of a specific country or area.

- 69-  
 1) A                      2) An                      3) The                      4) These
- 70-  
 1) language                      2) languages                      3) two language                      4) the language
- 71-  
 1) other                      2) another                      3) own                      4) mark
- 72-  
 1) measurement                      2) confidence                      3) communication                      4) protection

**PART C: Reading Comprehension**

**Directions:** In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

**Passage 1:**

How do you feel when someone keeps you waiting—even if it is your boss or even if you are "paid the same" whether you are waiting or working? People hate it. People get angry at it. They do get the message: "My time is more important than yours."

You are the most powerful when you are involved in something. How do you prove involvement? You take steps to make things happen. You prefer it in your life. Showing up on time is one way of very clearly proving that involvement. It also calls forth other people's involvement. If you want to feel the effect of it, turn the situation around. Would you question the behavior of an employee who always showed up to your meetings late? Probably so. Would you give that employee your best effort when he or she wanted something? Probably not. Do you try harder for the people who respect you? Nearly everyone does. Your employees are no different. Show up on time.

- 73- According to the passage, when someone keeps up waiting, we .....
- |                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| 1) have no strong feeling | 2) should send them a message |
| 3) enjoy it in some cases | 4) dislike it and feel angry  |
- 74- Which sentence is **NOT** true according to the passage?
- 1) People don't like being kept waiting.
  - 2) People like waiting only if they are paid the same.
  - 3) Bosses don't like the employees who always show up late.
  - 4) Nearly everyone tries harder for the people who respect them.
- 75- The word "behavior" in the second paragraph is closest in the meaning to .....
- |           |             |             |             |
|-----------|-------------|-------------|-------------|
| 1) action | 2) practice | 3) capacity | 4) struggle |
|-----------|-------------|-------------|-------------|
- 76- The best title for this passage would be .....
- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| 1) Being on Time               | 2) Being Powerful Enough               |
| 3) Making Efforts to Do Things | 4) Giving the Employee the Best Effort |

**Passage 2:**

Using technology in a wrong way has created bad habits and new types of addictions. It is not strange now to call someone an Internet or mobile addict. Technology addicts are people with serious problems to control themselves to use various kinds of technology, in particular the Internet, smartphones, tablets and laptops. Technology addicts do not like to socialize with people; instead, they prefer to be alone and spend lots of their time working with their devices. This makes them depressed and impatient.

Specialists have found different ways to cure technology addicts. To avoid this type of addiction, people should spend more time with their friends and family members, do daily exercise, and limit the time of working with technologies. They also need to enjoy nature more and have regular plans to travel.

- 77- According to the text, a technology addict is a person who .....
- |                                 |                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1) uses chemical drugs          | 2) uses traditional drugs         |
| 3) is a nonstop technology user | 4) uses smart phones all the time |
- 78- "This" in the last sentence of first paragraph refers to .....
- |                                 |                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1) a technology addict          | 2) working with devices           |
| 3) depressed and impatient user | 4) loneliness of technology users |
- 79- What does call mean in the second sentence of the first paragraph?
- |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| 1) ring | 2) tell | 3) give | 4) name |
|---------|---------|---------|---------|
- 80- Which one of the followings is a way of treating technology addicts mentioned in this text?
- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 1) misuse of your time spent with friends | 2) not to socialize with people |
| 3) unlimited working with technologies    | 4) do regular exercise          |



پیش آزمون

۵

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



دفترچه شماره ۲

آبان ۱۳۹۸

## آزمون اختصاصی

### گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ گویی: ۱۱۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره، شماره سؤالات و مدت پاسخ گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی
۱	ریاضی	۲۰	۸۱	۱۰۰	۲۵ دقیقه
۲	زیست شناسی	۳۰	۱۰۱	۱۳۰	۲۵ دقیقه
۳	فیزیک	۲۰	۱۳۱	۱۵۰	۳۰ دقیقه
۴	شیمی	۲۵	۱۵۱	۱۷۵	۲۵ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
ریاضی	-	فصل ۶	فصل ۳
زیست شناسی	-	فصل ۳ و ۴	فصل ۲
فیزیک	فصل ۲ (صفحه ۲۷ تا ۵۸)	-	فصل ۲ (صفحه ۲۷ تا ۵۲)
شیمی	-	فصل ۱ (صفحه ۱ تا ۲۸)	فصل ۱ - مسائل pH (صفحه ۲۶ تا ۳۶)

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می باشد.



سال ۱۳۹۸

## ریاضی تجربی

۸۱- در کدام یک از توابع زیر،  $f(0)$  موجود نیست، ولی  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  موجود است؟

$$f(x) = \frac{\sin^2 x}{1 - \cos x} \quad (۴) \quad f(x) = x[x] \quad (۳) \quad f(x) = \frac{|x|}{x} \quad (۲) \quad f(x) = \sqrt{x} \quad (۱)$$

۸۲- اگر  $n$  عددی طبیعی باشد، در این صورت چند همسایگی به شکل بازه  $(\frac{2}{n}, \frac{3}{n})$  از عدد  $\frac{1}{v}$  وجود دارد؟

$$۱۴ \quad (۴) \quad ۱۵ \quad (۳) \quad ۱۹ \quad (۲) \quad ۲۰ \quad (۱)$$

۸۳- اگر باقی مانده تقسیم عبارت  $P(x) = x^3 + 2x^2 + ax + 1$  بر  $(x+2)$  برابر ۲۳ باشد، باقی مانده تقسیم عبارت  $xP(x)$  بر  $(x-2)$  کدام است؟

$$-۶ \quad (۴) \quad ۶ \quad (۳) \quad -۱۰ \quad (۲) \quad ۱۰ \quad (۱)$$

۸۴- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 16} \frac{256 - x^2}{5 - \sqrt{21 + \sqrt{x}}}$  کدام است؟

$$۶۴۰۰ \quad (۴) \quad ۱۹۲۰ \quad (۳) \quad ۲۵۶۰ \quad (۲) \quad ۱۲۸۰ \quad (۱)$$

۸۵- اگر  $f(x) = \begin{cases} [\frac{x}{2}] + [-\frac{x}{2}] & x \notin \mathbb{Z} \\ -\frac{1}{2}x & x \in \mathbb{Z} \end{cases}$  باشد، حاصل عبارت  $A = \lim_{x \rightarrow 2} f(x) + f(\sqrt{2})$  کدام است؟

$$۳ \quad (۴) \quad ۱ \quad (۳) \quad -۱ \quad (۲) \quad -۲ \quad (۱)$$

۸۶- کدام یک از حدهای زیر موجود است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

$$\lim_{x \rightarrow 1} [x^2 - 2x + 5] \quad (۴) \quad \lim_{x \rightarrow 1} (\sqrt{x^2 - 1}) \quad (۳) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{x^3 - x^2} \quad (۲) \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} [x] \cot[x] \quad (۱)$$

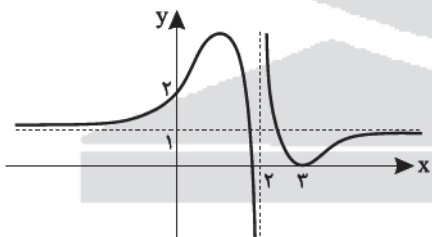
۸۷- اگر  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x^2 - x + 2}{x^2 + ax + b} = \frac{1}{2}$  باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

$$-۶ \quad (۴) \quad ۶ \quad (۳) \quad -۳۰ \quad (۲) \quad ۳۰ \quad (۱)$$

۸۸- حاصل  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x+2) \left[ \frac{3x+2}{1+x-x^2} \right]$  کدام است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

$$-\infty \quad (۴) \quad +\infty \quad (۳) \quad \text{صفر} \quad (۲) \quad -۳ \quad (۱)$$

۸۹- اگر نمودار تابع  $f$  به شکل زیر باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{-2x+3}{f(x)-1}$  کدام است؟



$$-۱ \quad (۱)$$

$$۱ \quad (۲)$$

$$-\infty \quad (۳)$$

$$+\infty \quad (۴)$$

۹۰- اگر  $n$  عدد طبیعی و  $n \geq 3$  بوده و  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^n + (n+2)x^2 + x - 7}{2x^n - (n-2)x^2 + 12x + 1} = L$  باشد، آنگاه  $L$  چند مقدار متمایز حقیقی را می تواند اختیار کند؟

$$۵ \quad (۴) \quad ۳ \quad (۳) \quad ۲ \quad (۲) \quad ۴ \quad (۱)$$

۹۱- حاصل  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(x+1)^f - (x-1)^f}{(x+2)^f + (x-2)^f}$  کدام است؟

$$۴ \quad (۴) \quad -\infty \quad (۳) \quad +\infty \quad (۲) \quad \text{صفر} \quad (۱)$$

۹۲- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

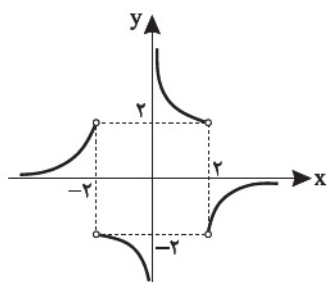
(۱) اگر تابع  $f$  در نقطه  $x = a$  فاقد حد بوده و تابع  $g$  در نقطه  $x = a$  دارای حد باشد، آنگاه تابع  $f \circ g$  در نقطه  $x = a$  قطعاً فاقد حد است.

(۲) اگر  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) \cdot g(x) = 0$  و تابع  $g$  در نقطه  $x = a$  فاقد حد باشد، ممکن است تابع  $f$  نیز در نقطه  $x = a$  فاقد حد باشد.

(۳) اگر توابع  $f$  و  $g$  هر دو در نقطه  $x = a$  فاقد حد باشند، ممکن است تابع  $(f + g)$  در نقطه  $x = a$  دارای حد باشد.

(۴) اگر تابع  $f$  در نقطه  $x = a$  فاقد حد باشد و تابع  $g$  در نقطه  $x = a$  دارای حد باشد، آنگاه تابع  $f - g$  قطعاً در  $x = a$  فاقد حد است.

۹۳- شکل زیر، نمودار تابع  $y = f(x)$  است. حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1^+} [f(\frac{1}{x})]$  کدام است؟



(۱) -۲

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۹۴- حاصل  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{8}^-} \frac{\sqrt{1 - \sin 4x}}{2 \cos x \sin x - 2 \cos^2 x + 1}$  کدام است؟

(۱) ۱

(۲) -۱

(۳)  $\frac{1}{2}$ (۴)  $-\frac{1}{2}$ 

۹۵- کدام یک از حدهای زیر متناهی است؟

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3 - [x^3]}{x^2 + [x^2]} \quad (۴)$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{8}^+} \tan 4x \quad (۳)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \log(x-1) \quad (۲)$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{4}} \frac{1 - \sin x}{1 + \sin 2x} \quad (۱)$$

۹۶- اگر  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x+2}{x^2+2ax-b} = -\infty$  باشد، آنگاه حاصل  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3-b}{x^4-a}$  کدام است؟

(۱)  $-\frac{3}{4}$ (۲)  $\frac{3}{4}$ (۳)  $-\frac{5}{6}$ (۴)  $\frac{5}{6}$ 

۹۷- اگر  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-8x}{\sqrt{x}-2} & x \neq 8 \\ a & x = 8 \end{cases}$  در نقطه  $x = 8$  پیوسته باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

(۱) ۱۹۲

(۲) ۲۴

(۳) ۴۸

(۴) ۹۶

۹۸- تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-3x^2+4}{x^2-4} & x > 2 \\ ax-6 & x \leq 2 \end{cases}$  در بازه  $(-\infty, +\infty)$  پیوسته است. در این صورت مقدار  $a$  کدام است؟

(۱) -۳

(۲) ۳

(۳) صفر

(۴) -۱۲

۹۹- تابع  $f(x) = \begin{cases} 4x+2 & x \in \mathbb{Z} \\ 3x+5 & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$  در بازه  $(0, 5)$  در چند نقطه ناپیوسته است؟

(۱) هیچ

(۲) ۴

(۳) ۳

(۴) ۲

۱۰۰- اگر تابع  $f(x) = (x^2 + ax^2 + bx + c) \lfloor \frac{x}{p} \rfloor$  در بازه  $(-1, 5)$  پیوسته باشد، مقدار  $a+b+c$  کدام است؟

(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) -۲

(۴) -۴

## زیست‌شناسی

۱۰۱- در جانوران دارای اسکلت ..... قطعا.....

- ۱) بیرونی - اطلاعات حاصل از هر واحد بینایی با سایر واحدهای بینایی متفاوت است.
  - ۲) آب‌ایستایی - تجمع مایع خارج بدن به آنها شکل می‌دهد.
  - ۳) غضروفی - لوب‌های بینایی بزرگ‌تر از لوب‌های بویایی هستند.
  - ۴) درونی - بخش جلویی مغز آنها برجسته شده است.
- ۱۰۲- در یک فرد سالم، تارهای ماهیچه‌ای نوع کند ..... تارهای ماهیچه‌ای نوع تند .....

- ۱) همانند - برای حرکات استقامتی ویژه شده‌اند.
  - ۲) برخلاف - دارای ذخیره کلسیم در شبکه آندوپلاسمی خود می‌باشند.
  - ۳) برخلاف - انرژی خود را بیشتر از راه تنفس بی‌هوازی به دست می‌آورند.
  - ۴) همانند - بیشتر انرژی انقباض خود را از سوزاندن گلوکز به دست می‌آورند.
- ۱۰۳- در ماهیچه دو سر بازو .....

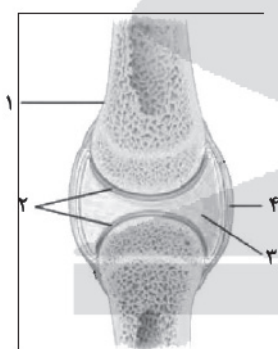
- ۱) با کاهش طول رشته‌های پروتئینی، برخی گیرنده‌های آن تحریک نمی‌شوند.
  - ۲) با تحریک دستگاه عصبی پیکری، خون‌رسانی به آن افزایش می‌یابد.
  - ۳) در محل اتصال با زرد زیرین، گیرنده‌های حس وضعیت وجود دارد.
  - ۴) غلاف پیوندی انتهای آن به استخوان کتف متصل می‌شود.
- ۱۰۴- کدام مورد جمله زیر را به‌طور مناسبی تکمیل می‌کند؟

هر استخوان ..... می‌تواند .....

- ۱) دارای مغز قرمز - یاخته‌های خونی تولید کند.
- ۲) اسکلت محوری - از مغز و نخاع محافظت کند.
- ۳) متصل به ماهیچه - نیروی خود را به ماهیچه منتقل کند.
- ۴) موجود در گوش داخلی - با ارتعاش پرده صماخ مرتعش شود.

۱۰۵- چند مورد با توجه به شکل مقابل، صحیح است؟

- الف) بخش ۲: کاهش اصطکاک بین استخوان‌ها
- ب) بخش ۳: لغزیدن استخوان‌ها در مجاورت هم
- ج) بخش ۱: دارای رشته‌های استحکامی و مواد معدنی
- د) بخش ۴: دارای یاخته‌های کمتر نسبت به بافت پیوندی سست

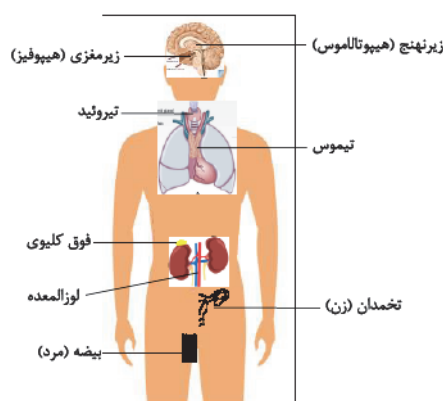


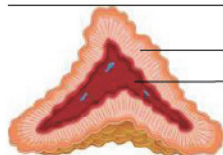
- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۱۰۶- کدام گزینه نادرست است؟

غده .....

- ۱) فوق کلیه بالاتر از پانکراس قرار دارد.
- ۲) زیرمغزی، بالاترین غده درون ریز بدن است.
- ۳) رومغزی، در بالای برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد.
- ۴) تیموس همانند لوزالمعده، روی خط وسط بدن قرار گرفته است.





(۱)

(۲)

(۱) مارها - هشدار خطر حضور شکارچی به دیگران

(۲) گربه‌ها - تعیین قلمرو از گیرنده‌های شیمیایی زبان

(۳) جانوران - ارتباط با یکدیگر

(۴) زنبورها - تعیین قلمرو خود

۱۱۰- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

هورمون ..... می‌شود و از غده‌ای ترشح می‌گردد که .....

(۱) اپی‌نفرین، سبب باز شدن نایزک‌ها - که پایین‌تر از غده موجود در دهانه دوازدهه قرار دارد.

(۲) پاراتیروئید، موجب تنظیم هم‌ایستایی کلسیم - در ناحیه گردن حضور دارد.

(۳) تیموسین، موجب تمایز لنفوسیت‌ها - بزرگ‌تر از غده سپردیس می‌باشد.

(۴) ملاتونین، در شب بیشتر ترشح - در لبه پایینی تالاموس‌ها قرار دارد.

۱۱۱- در هر نوع دیابتی .....

(۱) گیرنده‌های هیپوتالاموس تحریک می‌شوند.

(۲) حجم ادرار کاهش می‌یابد.

(۳) pH مایعات بدن ثابت است.

(۴) غلظت گلوکز خون تغییر نمی‌کند.

۱۱۲- در ارتباط با میانگین تراکم توده استخوانی، تراکم استخوان مردان نسبت به زنان هم‌سن ..... است و شدت تغییرات تراکم در بین

سنین ۲۰ تا ۵۰ سالگی در مردان نسبت به زنان ..... می‌باشد.

(۱) بیشتر - بیشتر (۲) بیشتر - کمتر

(۳) کمتر - بیشتر (۴) کمتر - کمتر

۱۱۳- کدام عبارت درست است؟

(۱) هر هورمون فقط یک نوع یاخته هدف دارد.

(۲) هر یاخته هدف فقط برای یک نوع هورمون گیرنده اختصاصی دارد.

(۳) هیچ یاخته‌ای نمی‌تواند تحت تأثیر هم هورمون و هم ناقل عصبی باشد.

(۴) غده ترشح کننده تیموسین در جلوی مجاری دارای مخاط مژه‌دار قرار دارد.

۱۱۴- در پُریاختگان ..... تک‌یاختگان، یاخته‌ها .....

(۱) برخلاف - نمی‌توانند فاقد هومئوستازی باشند.

(۲) برخلاف - نمی‌توانند از یکدیگر مستقل باشند.

(۳) همانند - می‌توانند تحت کنترل یکی از دستگاه‌های ارتباطی قرار گیرند.

(۴) همانند - فقط از راه غشا می‌توانند با یاخته‌های دیگر ارتباط مستقیم برقرار کنند.

۱۱۵- چند مورد از موارد زیر درست است؟

(الف) هر هورمونی که در حفظ تعادل آب در بدن نقش دارد، از هیپوفیز پسین وارد خون می‌شود.

(ب) هر هورمونی، در محل تولید خود ذخیره و به خون وارد می‌شود.

(ج) هورمونی که از غدد شیری تولید می‌شود، می‌تواند روی تنظیم فرایندهای دستگاه تولیدمثل مردان مؤثر باشد.

(د) غدد تیروئید در جلوی نای و زیر حنجره قرار دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۶- در اسکلت انسان، استخوان‌های محوری نمی‌توانند ..... باشند.

(۱) از نظر شکل، نامنظم

(۲) از لحاظ اندازه، بزرگ

(۳) با استخوان‌های جانبی، مفصل

(۴) فاقد سامانه هاورس

۱۱۷- چند مورد در ارتباط با مقایسه آنزیم‌های شرکت کننده در همانندسازی و رونویسی صحیح بیان شده است؟

(الف) دنابسپاراز همانند رنابسپاراز توانایی شکستن دو نوع پیوند اشتراکی را دارد.

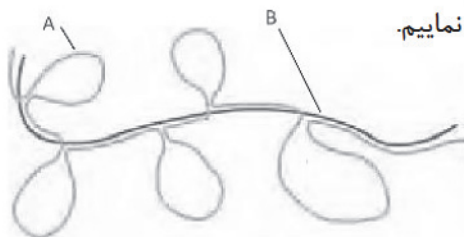
(ب) هلیکاز همانند رنابسپاراز توانایی شکستن پیوند هیدروژنی را دارد.

(ج) دنابسپاراز برخلاف رنابسپاراز فقط می‌تواند یک رشته الگو داشته باشد.

(د) رنابسپاراز برخلاف دنابسپاراز می‌تواند پیوند بین دو نوکلئوتید مقابل هم در دنا را بشکند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۸- با توجه به شکل مقابل که مربوط به رشته الگو و رنا است، کدام گزینه صحیح بیان شده است؟



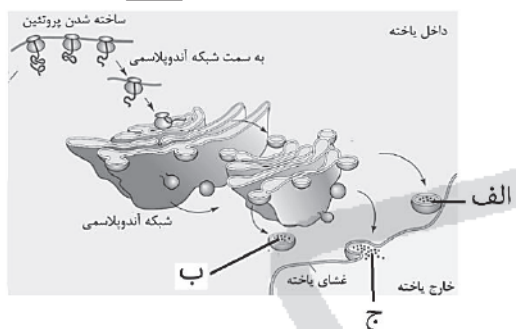
- ۱) در محدوده رشته A موجود در تصویر می‌توانیم توالی راه‌انداز را مشاهده نماییم.
- ۲) رشته B می‌تواند دارای توالی میانه و بیانیه باشد.
- ۳) این رشته‌ها نمی‌توانند متعلق به یاخته‌ای که دارای DNA متصل به غشای یاخته‌ای است، باشند.
- ۴) رشته A و رشته B نمی‌توانند حاوی قندها و بازهای مشترک باشند.

۱۱۹- کدام گزینه، جمله زیر را به‌طور نادرست کامل می‌کند؟

«در پی .....»

- ۱) هر جابه‌جایی ریبوزوم، کدون وارد شده به جایگاه A شناسایی می‌شود.
- ۲) ایجاد هر پیوند پپتیدی در جایگاه A، ریبوزوم به اندازه سه نوکلئوتید به جلو حرکت می‌کند.
- ۳) ورود هر توالی UAG به جایگاه A ریبوزوم، مرحله پایان ترجمه شروع می‌شود.
- ۴) ترجمه کدون آغاز، ساختار ریبوزوم کامل می‌شود.

۱۲۰- با توجه به شکل مقابل که مربوط به سرنوشت پروتئین‌های ساخته شده توسط یاخته است، کدام گزینه زیر صحیح نیست؟



- ۱) پروتئین موجود در «الف» می‌تواند در ایجاد بیماری سلولیک نقش داشته باشد.
- ۲) پروتئین موجود در «ج» می‌تواند باعث افزایش فعالیت یاخته‌های درشت‌خوار شود.
- ۳) پروتئین موجود در «ب» نمی‌تواند در سطح پوست باعث از بین رفتن دیواره یاخته‌ای باکتری‌های بیماری‌زا شود.
- ۴) پروتئین موجود در «ب» برخلاف پروتئین موجود در «ج» نمی‌تواند در هضم دیواره داخلی اووسیت ثانویه توسط اسپرم نقش داشته باشد.

۱۲۱- در جاندار مورد مطالعه مزلسون و استال، ممکن نیست .....

- ۱) در عدم حضور لاکتوز، رنابسپاراز به راه‌انداز متصل شود.
- ۲) پروتئین مهارکننده در فقدان لاکتوز، به حد فاصل بین راه‌انداز و ژن اول متصل شود.
- ۳) ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز، دارای یک راه‌انداز باشند.
- ۴) ژن پروتئین متصل شونده به اپراتور، جزئی از ۳ ژن مربوط به تجزیه لاکتوز باشد.

۱۲۲- کدام عبارت، در مورد یک یاخته زنده کرم پهن پلانتاریا درست است؟

- ۱) بعضی از آمینواسیدها می‌توانند به بیش از یک نوع رنای ناقل متصل شوند.
- ۲) هر رنابسپاراز برای شناسایی راه‌انداز نیاز به بیش از یک توالی تنظیمی دارد.
- ۳) در همه رنای‌های پیک تولید شده در هسته، شکست و تشکیل پیوند فسفودی‌استر رخ می‌دهد.
- ۴) ژن‌ها به‌صورت تصادفی مورد رونویسی قرار می‌گیرند.

۱۲۳- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در ریزوبیوم‌ها برخلاف .....، .....»

- ۱) کرم کدو - پیام چند ژن مجاور، توسط یک مولکول ریبونوکلیک اسید حمل می‌شود.
- ۲) جاندار مورد مطالعه مزلسون و استال - با وقوع هر جهش کوچک در ژن ساختاری، مولکول حاصل از رونویسی تغییر می‌کند.
- ۳) هیدر - پروتئین‌های رونویسی کننده، توالی آمینواسیدی بسیار متفاوتی دارند.
- ۴) جاندار مورد مطالعه مچنیکو - فرصت بیشتری برای تنظیم بیان ژن‌ها وجود دارد.

۱۲۴- در مرحله ..... ترجمه .....

- ۱) آغاز همانند مرحله پایان - فعالیت آنزیمی در جایگاه‌های ریبوزوم مشاهده نمی‌شود.
- ۲) آغاز برخلاف مرحله پایان - مولکول آب در یکی از جایگاه‌های ریبوزوم تولید می‌شود.
- ۳) پایان همانند مرحله طویل شدن - نوکلئوتید و آمینواسید به یکدیگر در اتصال‌اند.
- ۴) پایان برخلاف مرحله طویل شدن - حرکت ریبوزوم بر روی رنای پیک صورت می‌گیرد.

۱۲۵- کدام گزینه عبارت مقابل را به‌درستی کامل می‌کند؟ «در مرحله .....

- ۱) آغاز ترجمه برخلاف آغاز رونویسی، پیوندهای کووالانسی شکسته نمی‌شود.
- ۲) پایان رونویسی همانند پایان ترجمه، توالی‌های پایان در افزایش محصول نهایی نقش دارند.
- ۳) آغاز رونویسی برخلاف آغاز ترجمه، پیوند تشکیل شده از نوع کووالانسی است.
- ۴) طویل شدن ترجمه همانند طویل شدن رونویسی، تشکیل تمامی پیوندها با کمک مستقیم آنزیم‌های درون‌یاخته‌ای انجام می‌شود.

۱۲۶- کدام عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟  
«در هر مرحله از ترجمه که ..... قطعاً .....»

- (۱) پیوند پپتیدی تشکیل شود - رناتن به اندازه سه نوکلوتید جابه جا می شود.
  - (۲) رناتن جابه جا می شود - رنای ناقل متصل به پلی پپتید به جایگاه P وارد می شود.
  - (۳) فقط جایگاه P رناتن توسط رنای ناقل اشغال شده باشد - مرحله آغاز است.
  - (۴) رمز با پادرمزه پیوند هیدروژنی تشکیل دهد - مرحله طولی شدن است.
- ۱۲۷- tRNA با شکل ..... خود وارد آنزیم «اتصال دهنده رنا به آمینواسید» شده و با بنیان ..... آمینواسید پیوند کووالانسی برقرار می کند.

- (۱) تاخوردده اولیه - کربوکسیل
- (۲) سه بعدی - کربوکسیل
- (۳) تاخوردده اولیه - آمینی
- (۴) سه بعدی - آمینی

۱۲۸- کدام عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟  
«برای هر ژن خاص .....»

- (۱) همیشه و فقط یک رشته، آن هم توسط انواعی رنابسپاراز رونویسی می شود.
- (۲) در هر بار رونویسی یکی از دو رشته می تواند به عنوان الگو مورد استفاده قرار گیرد.
- (۳) فقط یک نوع رنابسپاراز می تواند همیشه و فقط از یک رشته رونویسی کند.
- (۴) همیشه در یکی از رشته ها توالی اگزونی و اینترونی وجود دارند.

۱۲۹- کدام گزینه بین فرایندهای پیرایش و ویرایش همواره مشترک است؟

- (۱) فعالیت نوکلئازی دنابسپاراز
- (۲) شکسته شدن پیوند هیدروژنی
- (۳) تشکیل پیوند فسفودی استر
- (۴) محل انجام درون هسته

۱۳۰- کدام عبارت در ارتباط با یاخته سازنده دوپامین نادرست است؟

- (۱) همه بخش هایی از دنا که عوامل رونویسی به آن متصل می شوند، شبیه هم هستند.
- (۲) در هر محلی که ژن ها قرار دارند، یاخته می تواند بر بیان ژن نظارت داشته باشد.
- (۳) مانند پیش هسته ای ها، رونویسی با پیوستن رنابسپاراز به راه انداز آغاز می شود.
- (۴) به کمک هیستون ها می تواند میزان تولید رناها را کاهش دهد.

### فیزیک

۱۳۱- متحرکی به جرم  $4\text{ kg}$  با سرعت  $v$  در یک مسیر مستقیم در حال حرکت است. اگر این متحرک سرعت خود را  $3\frac{m}{s}$  افزایش دهد،

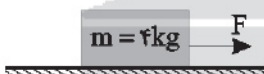
انرژی جنبشی آن  $\frac{25}{4}$  برابر می شود. انرژی جنبشی متحرک در حالت دوم چند ژول است؟

- (۱) ۱۰۰
- (۲) ۱۶
- (۳) ۵۰
- (۴) ۸

۱۳۲- در شکل زیر ابتدا جسم  $4\text{ kg}$  ساکن است. در حالت اول با اعمال نیروی  $F$  برحسب نیوتون در جابه جایی  $d$  کل کار انجام شده برابر  $W$  و در

حالت دوم با اعمال نیروی  $4-F$  برحسب نیوتون در همان جابه جایی  $d$  کل کار انجام شده برابر  $\frac{W}{3}$  می شود، مقدار  $F$  چند نیوتون است؟

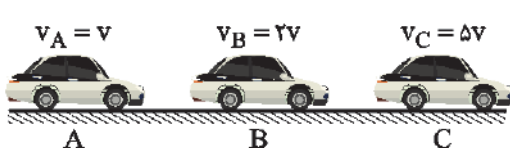
$$(g = 10\frac{m}{s^2}, \mu_k = 0,2)$$



- (۱) ۱۴
- (۲) ۱۰
- (۳) ۱۳
- (۴) ۹

۱۳۳- مطابق شکل خودرویی از نقطه A تا نقطه B سپس از نقطه B تا نقطه C جابه جا می شود. با توجه به تندی خودرو در این سه نقطه اگر کل کار انجام شده بر روی خودرو در جابه جایی از B تا C برابر  $W_3$  و کار کل انجام شده بر روی خودرو در جابه جایی از A تا B را  $W_1$

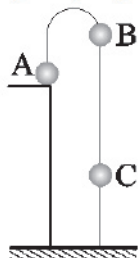
نشان دهیم در این صورت  $\frac{W_1}{W_3}$  کدام است؟ (سرعت خودرو در نقاط A، B و C به ترتیب  $V$ ،  $2V$  و  $5V$  است.)



- (۱)  $\frac{1}{14}$
- (۲)  $\frac{1}{7}$
- (۳)  $\frac{1}{14}$
- (۴)  $\frac{1}{7}$

محل انجام محاسبه

۱۳۴- گلوله‌ای را مطابق شکل از نقطه A به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. انرژی جنبشی گلوله در نقطه B، ۴۰ درصد کمتر از انرژی جنبشی در نقطه A و انرژی پتانسیل گرانشی آن در نقطه B، ۲۰ J از نقطه A بیشتر است. اگر در نقطه C، انرژی جنبشی گلوله  $\frac{5}{4}$  انرژی جنبشی نقطه A و انرژی پتانسیل گرانشی آن در نقطه B نصف نقطه A باشد، انرژی مکانیکی گلوله در نقطه A چند ژول است؟ (از مقاومت هوا صرف‌نظر شود.)

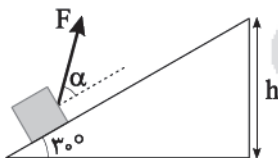


- (۱) ۵۰  
(۲) ۲۵  
(۳) ۷۵  
(۴) ۱۰۰

۱۳۵- اتومبیلی با تندی ۹۰ کیلومتر بر ساعت در مسیر مستقیم و افقی در حال حرکت است. راننده مانعی را مقابل خود می‌بیند و ترمز می‌کند. اگر انرژی جنبشی اتومبیل تا رسیدن به مانع، ۹۶ درصد نسبت به حالت اولیه کاهش یابد، در این صورت تندی اتومبیل از لحظه ترمز تا رسیدن به مانع چند  $\frac{m}{s}$  کاهش می‌یابد؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۵ (۳) ۱۰ (۴) ۵

۱۳۶- جسمی به جرم ۲ kg مطابق شکل، بر روی سطح شیبدار دارای اصطکاک که اندازه نیروی اصطکاک بر روی آن ۱۰ N است، از حال سکون با نیروی F به سمت بالای سطح شیبدار کشیده می‌شود. اگر مسافت طی شده توسط جسم روی سطح شیبدار ۲ متر بوده و تندی جسم در بالای سطح شیبدار  $4 \frac{m}{s}$  باشد، کار نیروی F چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



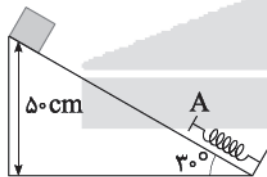
- (۱) ۵۶  
(۲) ۱۶  
(۳) ۴۸

(۴) باید زاویه  $\alpha$  معلوم باشد

۱۳۷- جسمی به جرم ۲ کیلوگرم از ارتفاع  $h_1 = 10m$  به ارتفاع  $h_2$  پرتاب می‌شود، به طوری که  $h_2 > h_1$  است. اگر اندازه کار نیروی وزن در این جابه‌جایی، ۳۰۰ ژول باشد، در این صورت تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی در این جابه‌جایی چند ژول و  $h_2$  چند متر است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

- (۱) ۱۵، ۳۰۰ (۲) ۱۵، -۳۰۰ (۳) ۲۵، ۳۰۰ (۴) ۲۵، -۳۰۰

۱۳۸- در شکل زیر، جسمی به جرم ۲ kg از بالای سطح شیبدار با اصطکاک ناچیز با تندی  $2 \frac{m}{s}$  به پایین پرتاب می‌شود و در نقطه A به فنری برخورد می‌کند. اگر بیشینه انرژی ذخیره شده در فنر،  $\frac{2}{5}$  برابر انرژی جنبشی اولیه جسم باشد، حداقل طول فنر در این برخورد به چند سانتی‌متر می‌رسد؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$  و ارتفاع اولیه جسم از زمین ۵۰ cm و انتهای فنر روی سطح افقی زمین فرض شود.)



- (۱) ۶۰  
(۲) ۲۰  
(۳) ۳۰  
(۴) ۴۰

۱۳۹- نیروی پیشرانده خودروهایی که روی یک مسیر افقی با تندی ثابت در هر دقیقه، ۱۰۰۰ متر را طی می‌کند، برابر ۳۰۰۰ نیوتون است. توان این خودرو چند کیلووات است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۵۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۵۰۰

۱۴۰- یک پمپ آب در هر دقیقه ۴۲۰۰ لیتر آب را تا ارتفاع ۳۰ متر بالا کشیده و با سرعت  $20 \frac{m}{s}$  بیرون می‌ریزد. اگر بازده پمپ ۷۰ درصد باشد، توان مصرفی (ورودی) پمپ چند کیلووات است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ ، چگالی آب ۱۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب است.)

- (۱) ۲۵ (۲) ۷۰ (۳) ۳۵ (۴) ۵۰



۱۴۱- معادله حرکت جسمی بر روی خط راست در SI به صورت  $x = 2/5t^2 - 10t + 4$  می باشد. اگر جرم جسم،  $4 \text{ kg}$  باشد، اندازه پرابند نیروهای وارد بر جسم، چند نیوتون است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۴۰

۱۴۲- گلوله‌ای به جرم  $500 \text{ g}$  از ارتفاع  $45 \text{ m}$  متری سطح زمین رها شده به زمین برخورد کرده و مجدداً به سمت بالا باز می‌گردد و تا ارتفاع  $20 \text{ m}$  متری بالا می‌رود. اگر مدت زمانی که گلوله با زمین تماس دارد،  $0.2 \text{ s}$  ثانیه باشد، اندازه نیروی متوسطی که گلوله به سطح زمین وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ (مقاومت هوا ناچیز و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و شتاب حرکت در هنگام برخورد ثابت فرض شود.)

- (۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۱۲۵ (۴) ۱۳۰

۱۴۳- دو گوی هم‌اندازه را که جرم دومی دو برابر اولی است ( $m_2 = 2m_1$ ) را از بالای برجی به ارتفاع  $h$  به‌طور هم‌زمان رها می‌کنیم. با فرض اینکه نیروی مقاومت هوا در طی حرکت دو گوی ثابت و یکسان باشد؛ در این صورت گوی اول ..... از گوی دوم به زمین رسیده و تندی برخورد گوی اول به سطح زمین ..... از تندی برخورد گوی دوم به سطح زمین است.

- (۱) زودتر، کمتر (۲) زودتر، بیشتر (۳) دیرتر، کمتر (۴) دیرتر، بیشتر

۱۴۴- جسمی به جرم  $10 \text{ kg}$  بر روی سطح افقی دارای اصطکاکی با ضریب اصطکاک  $\mu_s = 0.5$  و  $\mu_k = 0.4$  قرار دارد. نیروی افقی  $F = 100 \text{ N}$  به مدت  $4 \text{ s}$  ثانیه بر جسم اثر کرده، جسم را به حرکت درمی‌آورد و سپس حذف می‌شود تا مجدداً جسم متوقف شود. این جسم از لحظه تأثیر نیرو و شروع حرکت تا وقتی متوقف می‌شود، مسافت چند متر را طی می‌کند؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

- (۱) ۴۸ (۲) ۷۲ (۳) ۸۰ (۴) ۱۲۰

۱۴۵- دو نفر هر کدام یک طرف فنری را گرفته و در راستای افق با نیروی  $F$  می‌کشند و طول فنر به اندازه  $\Delta L_1$  افزایش می‌یابد. اگر یک سر این فنر را به دیوار بسته و از طرف دیگر آن را با همان نیروی افقی  $F$  بکشیم، طول فنر به اندازه  $\Delta L_2$  افزایش می‌یابد. مقدار  $\frac{\Delta L_2}{\Delta L_1}$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\frac{1}{4}$

۱۴۶- در شرایط خلأ از بالای یک ساختمان دو گلوله هم‌جرم، اولی در امتداد قائم به سمت بالا و دومی در امتداد قائم به سمت پایین پرتاب می‌شود. اگر سرعت اولیه پرتاب آنها با هم برابر باشد، از لحظه پرتاب تا برخورد گلوله‌ها به سطح زمین، تغییر تکانه گلوله اول نسبت به گلوله دوم چگونه است؟

- (۱) با آن مساوی است. (۲) از آن بیشتر است. (۳) کمتر از آن است. (۴) تابع ارتفاع ساختمان است.

۱۴۷- کدام گزینه درست است؟

- (۱) لختی نیرویی است که اجسام را در حال تعادل نگه می‌دارد.  
(۲) هر چه لختی یک جسم ساکن بیشتر باشد به حرکت درآوردن آن سخت‌تر است.  
(۳) برابند نیروهای کنش و واکنش صفر است.  
(۴) هر چه لختی یک جسم ساکن کمتر باشد به حرکت درآوردن سخت‌تر است.

۱۴۸- شخصی به جرم  $80 \text{ kg}$  درون آسانسوری که به‌صورت کندشونده با شتاب  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  به سمت بالا حرکت می‌کند قرار دارد. نیرویی که آسانسور در این وضعیت به شخص وارد می‌کند، چند نیوتون است؟

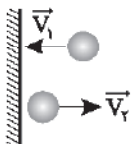
- (۱) ۸۶۰ (۲) ۹۶۰ (۳) ۶۶۰ (۴) ۶۴۰

۱۴۹- مطابق شکل توپی با سرعت  $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  عمود بر سطح دیوار به دیواری برخورد کرده و با سرعت  $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  عمود بر سطح دیوار از دیوار برگشت می‌کند، اگر جرم توپ  $100 \text{ g}$  باشد و مدت‌زمان برخورد توپ  $0.2 \text{ s}$  طول بکشد، اندازه و جهت نیروی متوسط وارد بر توپ کدام است؟

- (۱)  $7 \text{ N}$ ، به سمت چپ  
(۲)  $14 \text{ N}$ ، به سمت چپ  
(۳)  $7 \text{ N}$ ، به سمت راست  
(۴)  $14 \text{ N}$ ، به سمت راست

۱۵۰- جسمی به جرم  $2 \text{ kg}$  با سرعت  $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در حرکت است. اگر با تغییر سرعت انرژی جنبشی جسم  $8$  برابر شود، بزرگی تکانه آن تقریباً چند نیوتون ثانیه افزایش می‌یابد؟ ( $\sqrt{2} \approx 1.4$ )

- (۱) ۲۸ (۲) ۱۸ (۳) ۱۴ (۴) ۲۴



۱۵۱- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) به دلیل پیدایش تجارت جهانی، پراکندگی منابع شیمیایی در جهان صورت گرفته است.
- (۲) میزان تولید و مصرف سوخت‌های فسیلی از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۳۰ نسبت به سایر مواد از بیشترین رشد برخوردار بوده است.
- (۳) انسان‌های پیشین از تمام مواد طبیعی مانند چوب، سنگ، خاک، پشم و پوست بهره می‌بردند.
- (۴) شکوه و عظمت تمدن امروزی تا حدود زیادی مدیون مواد جدیدی است که از شیشه، پلاستیک، فلز، الیاف، سرامیک و ... ساخته می‌شوند.

۱۵۲- کدام یک از گزینه‌های زیر جاهای خالی را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در هر دوره از جدول دوره‌ای، از چپ به راست از خاصیت ..... کاسته و به خاصیت ..... افزوده می‌شود. بیشتر عناصر جدول دوره‌ای را ..... تشکیل می‌دهند.»

(۱) فلزی - نافلزی - فلزها (۲) نافلزی - فلزی - فلزها (۳) فلزی - نافلزی - نافلزها (۴) نافلزی - فلزی - نافلزها

۱۵۳- چند مورد از مطالب زیر نادرست هستند؟

- (الف) در یک دوره، شعاع اتمی عنصرها از چپ به راست کاهش می‌یابد، زیرا تعداد لایه‌های الکترونی کاهش می‌یابد.
  - (ب) در دوره سوم جدول دوره‌ای تغییرات شعاع اتمی در بین فلزات نسبت به نافلزات بیشتر است.
  - (ج) در دوره سوم جدول دوره‌ای، بیشترین تغییر شعاع اتمی دو عنصر متوالی، مربوط به  $Al - Si$  می‌باشد.
  - (د) با توجه به اینکه شعاع اتمی فلئور از کلر بزرگ‌تر است، سرعت واکنش آن با گاز هیدروژن نیز بیشتر است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۴- کدام یک از مقایسه‌های زیر در مورد عناصر دسته‌های p و s به درستی بیان شده است؟

- (۱) تعداد عناصر دسته p سه برابر تعداد عناصر دسته s است.
- (۲) تفاوت عدد اتمی ششمین عنصر هر دو دسته برابر ۲ است.
- (۳) پنجمین و هفتمین عنصر دسته p در واکنش با یکدیگر، الکترون‌ها را به اشتراک می‌گذارند.
- (۴) همه عناصر نافلزی جدول دوره‌ای جزء عناصر دسته p هستند.

۱۵۵- خواص فیزیکی شبه‌فلزها ..... فلزها بوده، در حالی که رفتار شیمیایی آنها ..... نافلزها است.

(۱) برخلاف - شبه (۲) شبه - همانند (۳) همانند - برخلاف (۴) همانند - کاملاً یکسان با

۱۵۶- اگر شعاع اتمی دو عنصر A و B در دوره دوم به ترتیب ۱۵۲ و ۷۱ پیکومتر باشد، کدام مطلب درست است؟ (عناصر A و B به ترتیب در گروه‌های ۱ و ۱۷ جدول دوره‌ای قرار دارند.)

- (۱) خصلت نافلزی B از A کمتر است.
- (۲) تفاوت شعاع اتمی عنصر A با عنصر زیرین خود بیشتر از تفاوت عنصر B با عنصر زیرین خود در جدول دوره‌ای است.
- (۳) شعاع یون پایدار A بیشتر از شعاع یون پایدار B است.
- (۴) تفاوت عدد اتمی این دو عنصر با عنصر شبه‌فلز این دوره از جدول تناوبی یکسان است.

۱۵۷- چند مورد از مقایسه‌های زیر به درستی انجام شده است؟

- شعاع اتمی:  ${}_{37}Rb > {}_{53}I$
  - فعالیت شیمیایی:  ${}_{11}Na > {}_{20}Ca$
  - تفاوت شعاع اتمی:  ${}_{13}Al, {}_{14}Si > {}_{15}P, {}_{16}S$
  - شمار لایه‌های الکترونی اشغال شده:  ${}_{35}Br > {}_{19}K > {}_{11}Na$
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۸- اگر شمار الکترون‌های عنصر واسطه دوره چهارم در زیرلایه ۳p دو برابر شمار الکترون‌های ظرفیت آن باشد. کدام یک از مطالب زیر در مورد این عنصر واسطه درست است؟

- (۱) این عنصر سومین عنصر واسطه این دوره به شمار می‌آید.
- (۲) اگر شمار نوترون این عنصر برابر ۲۷ باشد، عدد جرمی این عنصر برابر ۵۰ خواهد بود.
- (۳) کاتیون پایدار این عنصر از آرایش گاز نجیب پیروی می‌کند.
- (۴) آرایش الکترونی این عنصر از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند.

۱۵۹- کدام عبارت (های) زیر درست است؟

- (الف) یافته‌ها نشان می‌دهد اغلب عناصر در طبیعت به شکل ترکیب یافت می‌شوند.
  - (ب) فلزهای کلسیم و منگنز به صورت کانی‌های کربنات در طبیعت یافت می‌شوند.
  - (ج) در صورت افزودن چند قطره محلول آهن (II) کلرید به محلول سدیم هیدروکسید، رسوب سبزرنگ تشکیل می‌شود.
  - (د) ترتیب واکنش‌پذیری آهن و سدیم و کربن به صورت  $Na > C > Fe$  می‌باشد.
- (۱) الف و ج (۲) الف و ب (۳) الف، ب و ج (۴) همه موارد

۱۶۰- چه تعداد از موارد زیر جزو ویژگی‌های طلا محسوب می‌شوند؟

- (الف) رسانایی الکتریکی بالا (ب) واکنش با مواد موجود در بدن انسان (ج) جذب زیاد پرتوهای خورشیدی  
(د) نرم بودن و چکش‌خواری زیاد (ه) حفظ رسانایی الکتریکی در دماهای مختلف

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۶۱- اگر در معدن طلای زرشوران، میزان طلا حدود ۴ppm باشد، برای تولید یک حلقه عروسی به جرم ۱۲ گرم با عیار ۱۸، چند تن خاک این معدن طلا، لازم است؟ (طلای ۱۸ عیار از ۷۵ درصد جرمی طلا تشکیل شده است.)

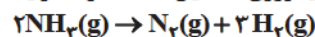
(۱) ۲ (۲) ۴/۵ (۳) ۲/۲۵ (۴) ۴

۱۶۲- اگر واکنش  $X + YCl_4 \rightarrow XCl_4 + Y$  به‌طور خودبه‌خودی انجام شود، چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- واکنش‌پذیری عنصر X از عنصر Y بیشتر است.
- استخراج فلز X ساده‌تر از استخراج فلز Y از معادن آنها است.
- X و Y می‌توانند به‌ترتیب مربوط به فلزهای روی و نقره باشند.
- $YCl_4$  نسبت به  $XCl_4$  از پایداری بیشتری برخوردار است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۳- اگر در واکنش تجزیه آمونیاک به گازهای نیتروژن و هیدروژن، حجم گاز آمونیاک باقی‌مانده و گاز هیدروژن تشکیل شده در شرایط STP به‌ترتیب ۲/۶ و ۳/۶ لیتر باشد، بازده درصدی واکنش کدام است؟



(۱) ۲۵ (۲) ۵۲ (۳) ۶۹ (۴) ۴۸

۱۶۴- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- یافته‌های تجربی نشان می‌دهد آب و همه محلول‌ها محتوی یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید هستند.
- کاغذ pH در برخی محلول‌ها و آب خالص تغییر رنگ نمی‌دهد.
- برای پرهیز از بیان غلظت‌های زیاد و بسیار زیاد یون هیدرونیوم از کمیت pH استفاده کرده‌اند.
- غلظت مولی یون هیدرونیوم در محلول اسید معده به تقریب  $\frac{1}{4}$  آب گازدار است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۵- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟ ( $\log 5 = 0.7$ )

- هر اندازه غلظت یکی از یون‌های هیدرونیوم یا هیدروکسید در محلولی بیشتر شود، به همان میزان از دیگری کاسته می‌شود.
- هر اندازه pH یا pOH در محلولی بیشتر شود، به همان نسبت از دیگری کاسته می‌شود.
- اگر حجم محلول شامل هیدروکلریک‌اسید با  $pH = 5$  را با افزودن آب، ۱۰۰۰ برابر کنیم، pH محلول ۲ واحد افزایش می‌یابد.
- آزمایش‌های دقیق نشان می‌دهند که آب خالص رسانایی الکتریکی ناچیزی دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۶- برای تهیه ۵۰۰ میلی‌لیتر محلول شیشه‌شوی مقابل ( $pH = 10.7$ ) چند گرم آمونیاک لازم است؟ (درجه یونش آمونیاک را ۰/۰۱ در نظر

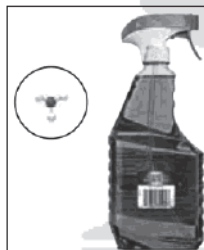
بگیرید.) ( $N = 14, H = 1: g.mol^{-1}$ )

(۱) ۰/۴۲۵

(۲) ۰/۸۵

(۳) ۱/۷

(۴) ۳/۴



۱۶۷- در محلولی با  $pH = 8.3$  غلظت یون هیدروکسید برحسب ppm دمای اتاق کدام است؟ (چگالی محلول را برابر یک گرم بر میلی‌لیتر

در نظر بگیرید.) ( $O = 16, H = 1: g.mol^{-1}$ )

(۱) ۰/۰۳۴ (۲) ۰/۰۱۷ (۳) ۰/۰۳۴ (۴) ۰/۰۱۷

۱۶۸- اگر جرم‌های برابر از دو اسید ضعیف HA و HB را در حجم‌های برابر آب حل کنیم و pH دو محلول با هم برابر شود، با فرض آنکه جرم مولی HA دو برابر جرم مولی HB است، کدام یک از مطالب زیر به‌درستی بیان نشده است؟

(۱) قدرت اسیدی HA از HB بیشتر است.

(۲) درجه یونش اسید HA، دو برابر درجه یونش اسید HB است.

(۳) ثابت یونش اسید HA به تقریب ۲ برابر ثابت یونش اسید HB است.

(۴) در شرایط یکسان، در واکنش با مقدار یکسان و کافی فلز روی، گاز هیدروژن تولید شده در واکنش با محلول HB بیشتر از محلول HA است.

۱۶۹- چند مورد از مطالب زیر دربارهٔ محلول ۰/۱ مولار از هیدروسیانیک اسید با ثابت یونش  $K_a = 4.9 \times 10^{-10}$  به درستی بیان شده است؟

● سرعت تولید یون هیدرونیوم با سرعت مصرف آن برابر است.

● pH محلول برابر ۵/۱۵ است. ( $\log 7 = 0.85$ )

● ترتیب غلظت گونه‌های موجود در محلول به صورت  $[CN^-] = [H_3O^+] > [HCN]$  است.

● رسانایی الکتریکی کمتری نسبت به محلول ۰/۱ مولار استیک اسید در دمای یکسان دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۰- کاغذ pH بر اثر آغشته شدن به نمونه‌ای از یک محلول به رنگ قرمز درمی‌آید. همچنین رسانایی الکتریکی این محلول در شرایط

یکسان از محلول آبی پتاس کمتر است. چه تعداد از حل‌شونده‌های زیر می‌تواند نمونهٔ موردنظر باشد؟

● دی‌نیتروژن پنتاکسید ● نیتروژن مونوکسید ● کربن دی‌اکسید

● فورمیک اسید ● آمونیاک ● اتیلن گلیکول

۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ (۵)

۱۷۱- چه تعداد از خواص زیر، در مورد عنصر فسفر درست است؟

● وجود چندین دگرشکل

● به اشتراک گذاشتن الکترون در واکنش با سدیم

● رسانایی گرمایی

۱ (۳) ۲ (۴) ۳ (۵) ۴ (۶)

۱۷۲- چند مورد از ویژگی‌های زیر، جزء ویژگی‌های طلا به‌شمار می‌آید؟

● رسانایی گرمایی بالا

● عدم واکنش‌پذیری با گازهای موجود در هواکره

● جذب زیاد پرتوهای خورشیدی

● قابلیت چکش‌خواری و نرم بودن

۱ (۵) ۲ (۶) ۳ (۷) ۴ (۸)

۱۷۳- مقدار ۵۰ گرم از یک نمونه کربن مونوکسید را در اختیار داریم که در شرایط مناسب، گاز کربن مونوکسید آن به گاز کربن دی‌اکسید تبدیل می‌شود. اگر افزایش جرم این نمونه گاز شامل ۳/۲ گرم باشد، درصد خلوص CO کدام است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند). ( $C = 12, O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ )



۱ (۱۱/۲) ۲ (۲۲/۴) ۳ (۵۶) ۴ (۲۸)

۱۷۴- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

● باز یافت فلزها سبب کاهش گرمایش جهانی می‌شود.

● در استخراج هر کیلوگرم آهن از سنگ معدن، ۱ کیلوگرم سنگ معدن آهن و ۲ کیلوگرم از منابع معدنی دیگر استفاده می‌شود.

● سرانهٔ مصرف سالانهٔ فولاد ۴۰ کیلوگرم است.

● با انرژی ذخیره‌شده از بازگردانی ۷ قوطی فولادی می‌توان یک لامپ ۶۰ وات را حدود ۲۵ ساعت روشن نگه داشت.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۵- اگر مقدار کافی  $NaHCO_3$  را در ظرفی سر باز به ۱۰۰mL محلول HCl اضافه کنیم و پس از انجام واکنش ۸۸ گرم از مجموع جرم واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها کاهش یابد، با همین مقدار HCl چند گرم محلول ۴۰ درصد جرمی NaOH را می‌توان خنثی کرد؟

( $C = 12, O = 16, H = 1, Na = 23 \text{ g.mol}^{-1}$ )



۱ (۱۰۰) ۲ (۲۰۰) ۳ (۴۰۰) ۴ (۸۰۰)

دانش‌آموز گرامی!

برای دریافت پاسخنامه، پس از اتمام آزمون، تصویر داده شده را به وسیلهٔ نرم‌افزار QR Code Reader (از کانال مرکز سنجش آموزش مدارس برتر دریافت کنید) در تلفن همراه خود اسکن نموده و دفترچهٔ پاسخنامه را دانلود نمایید.



محل انجام محاسبه



# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پیش آزمون شماره ۵  
آبان ۱۳۹۸

دوازدهم  
تجربی

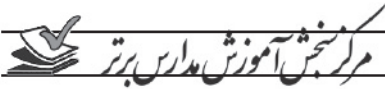
## پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستار
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشو	سیما کنفی - سعید گنج بخش زمانی حسن وسگری - مرتضی کلاشو	فاطمه اصل سلیمانی - محمد زاهدی ویدا علی نژاد - محمد حسین قاسمی
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	آریا ذوقی - کاظم غلامی - پیمان شهبازی	
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	محمد رضایی بقا - محمد رضا فرهنگیان مرتضی محسنی کبیر	
۴	زبان انگلیسی	مازلان حاجی ملکی	رضا شایانی فرد - رضا علیزاده متین	
۵	ریاضی	محمد امین نباخته	محمد مصطفی ابراهیمی - محمد پورسعید - امیر قربانی	شیما اسکندریان
۶	زیست شناسی	علی کرامت	مازیار اعتمادزاده - امیر حسین بهروزی فر مهرداد محبی - بهرام میرحبیبی	معصومه فرهادی
۷	فیزیک	جواد قزوینیان	مرتضی بیاتی - رامین بدیعی - جواد قزوینیان	جعفر شریف اوغلی
۸	شیمی	مسعود جعفری	محمد رضا زهرهوند - حسین شرانلو	محمد حسین جزایری

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

رقیه اسدیان - علی الماسی - مرضیه سهرابی - مهرداد شمسی - هادی فیض آسا - سمیه قدرتی - طاهره میرصافی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @faraaznet مراجعه نمایید.



## زبان و ادبیات فارسی

۱۵. گزینه ۳ صحیح است.  
در صورت سؤال شاعر از منظر عرفان، معشوق ابدی، خدا را هرگز غایب نمی‌داند و همیشه آشکار است و مفهوم مقابل آن در گزینه ۳ است که غنیمت یار را پذیرفته است. (فارسی دهم، درس ۱۷، صفحه ۱۴۴)
۱۶. گزینه ۳ صحیح است.  
بررسی موارد:  
الف) کس را دید جان دستور نیست (محدودیت در دیدن حقایق)  
ب) پرده‌هایش پرده‌های ما درید (افشاگری عشق)  
ج) هر کسی از ظن خود شد یار من (قیاس به نفس)  
د) از نفیرم مرد و زن نالیده‌اند (هم‌نوابی همگانی)  
(فارسی دوازدهم، صفحه ۴۷)
۱۷. گزینه ۴ صحیح است.  
در هر دو بیت به پایان شوم مکر و شخص مکار اشاره دارد که مکر مکار سبب نابودی خود او خواهد شد.  
ب) اگر امان بخواهد به او امان بده و از مکرش بیندیش  
ج) پادشاه وزیری بسیار مکار و حیله‌کار داشت که حتی می‌توانست با مکرش بر آب کره بزند.  
(فارسی دوازدهم، صفحه ۴۸)
۱۸. گزینه ۴ صحیح است.  
ابیات تمام گزینه‌ها به استثنای بیت گزینه ۴ بر این مفهوم تأکید می‌کنند که «از کوزه همان برون تراود که در اوست» اما بیت گزینه ۴ بر خلوص باطن و پاکی و طهارت دل و درون اشاره می‌کند.  
(فارسی دهم، صفحه ۱۲۸)
۱۹. گزینه ۲ صحیح است.  
ابیات مرتبط در این مفهوم اشتراک دارند که فرد خود مقصر گرفتاری‌هایی است که او را احاطه کرده‌اند؛ اما در بیت گزینه ۲ فقط بر ندامت و ناراحتی اشاره شده است.  
(فارسی دهم، صفحه ۱۲۸)
۲۰. گزینه ۲ صحیح است.  
مفهوم کلی صورت سؤال و گزینه‌های ۱، ۳ و ۴: اشتیاق عاشق در جانبازی و بی‌ادعایی موجود است.  
گزینه ۲: بی‌پروایی عاشق و جسارت در خطر کردن با دیدار معشوق  
(فارسی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۵۵)
- زبان عربی**
۲۱. گزینه ۲ صحیح است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
۱) «انها را» نادرست است.  
۳) «انها را» - «او» نادرست است.  
۴) «نازل می‌کند» - «زمین‌ها» - «آگاه است» نادرست است.
۲۲. گزینه ۴ صحیح است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
۱) «تعیش» فعل مضارع است، بنابراین «زندگی» نادرست است/مانند زندگی انسان/با خانواده‌اش/در خانه‌ها، نادرست است/و «ویژگی‌هایشان» نیامده است.  
۲) ویژگی‌شان/خانه/مناطق، نادرست است.  
۳) خانه‌ها/همچون انسانی که... نادرست است.
۲۳. گزینه ۳ صحیح است.  
ترجمه کلمات مهم:  
«مطالعة الآثار القديمة»: مطالعه آثار کهن (در گزینه ۱ و ۲ «با» اضافی است)/«قد فهمنا»: به ما فهمانده است (رد گزینه‌های ۱ و ۲)/«ان لنا دیناً فطریاً»: که دینی ذاتی داریم (رد گزینه‌های ۲ و ۴)/«ولکن»: اما (این کلمه به معنای «و» نیست).  
«عباداتنا و شعائرنا»: عبادت‌ها و مراسم‌مان/«کانت خرافیة»: خرافی بوده است/در گزینه ۲ ساختار جمله جابه‌جا ترجمه شده است.
- (عربی دوازدهم، درس ۱)
۲۴. گزینه ۴ صحیح است.  
ترجمه کلمات مهم:  
«قد قال الله»: الله فرموده است/«فی کتابه الکریم»: در کتاب با ارزش خود (رد گزینه ۱)/«لم یتُرك»: رها نشده‌اند (رد گزینه‌های ۲ و ۳)/«الناس»: مردم (رد گزینه ۱)/«سدى»: سوچ و بیهوده/«لذک»: برای همین (در گزینه ۲ ترجمه نشده است، رد گزینه ۲)/«ارسل»: فرستاد (رد گزینه‌های ۲ و ۳)/«الیهم»: به سویشان (رد گزینه ۱)/«الانبیاء»: پیامبران
- (عربی دوازدهم، درس ۱)
۲۵. گزینه ۲ صحیح است.  
ترجمه کلمات مهم:  
«کونوا صابرين»: صبور باشید (رد گزینه ۳)/«حاولوا»: تلاش کنید/«قولوا لله»: به خدا بگویید/«احمنا»: از ما نگهداری کن (رد گزینه‌های ۱ و ۳)/«من خداع الاعداء»: در برابر فریب دشمنان (رد گزینه‌های ۱ و ۳)/«لان»: چرا که/«علیکم ان تتاکدوا»: شما باید مطمئن شوید (رد گزینه ۱)/«من انقاذ بلادکم»: از نجات سرزمین‌هایتان
- (عربی دوازدهم، درس ۱)
۱. گزینه ۴ صحیح است.  
دستار: پارچه‌ای که به دور سر بپیچند، سربند و عمامه  
(فارسی دهم، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۴۹)
۲. گزینه ۴ صحیح است.  
معنی درست واژگانی که نادرست آمده است:  
۱) غایی: نهایی (۲) تباه: خراب (۳) برین: بالابین، برتر (۴) تاکستان: باغ انگور، باغی که در آن تاک کاشته باشند.  
(فارسی دهم، صفحه ۳۵)
۳. گزینه ۳ صحیح است.  
ایدونک: ایدون که/ایدون: این چنین  
حریف: دوست، همدم، همراه  
مستغرق: شیفته، مجذوب/مستغرق شدن: حیران و شیفته شدن  
مستور: پنهان، پوشیده  
(فارسی دهم، صفحه‌های ۱۶۸ و ۱۶۹)
۴. گزینه ۲ صحیح است.  
واژه «ظن» به معنی «حدس و گمان» نادرست آمده است.  
(فارسی دهم، صفحه‌های ۴۵ و ۵۵)
۵. گزینه ۲ صحیح است.  
موارد نادرست: الف) قصه ← غصه (د) خوار ← خار  
(فارسی دهم، صفحه‌های ۱۴۵ و ۱۶۰)
۶. گزینه ۱ صحیح است.  
(فارسی دهم، صفحه‌های ۱۲۶، ۱۳۰، ۱۳۷ و ۱۴۲)
۷. گزینه ۲ صحیح است.  
داس نه مو اضافه تشبیهی است. بررسی سایر گزینه‌ها:  
۱) سر، مجاز از فکر و اندیشه  
۳) سربازی کنایه از فدا شدن  
۴) مدام (همیشه، شراب) معنی دور (همیشه) موردنظر است.  
(فارسی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۵۶)
۸. گزینه ۲ صحیح است.  
بررسی گزینه‌ها:  
۱) (گرد ملال: تشبیه)/یاقوت لب: تشبیه  
۲) (قند وصال: تشبیه) (لب لعل: تشبیه) (همچو شکر: تشبیه)  
۳) (همچو شمع: تشبیه) (چون عود: تشبیه)  
۴) (آفتاب فتح: تشبیه) (رخسار مه سیما: تشبیه)  
(فارسی دوازدهم، صفحه ۵۶)
۹. گزینه ۳ صحیح است.  
بیت فاقد ابهام است. بررسی سایر گزینه‌ها:  
۱) مصراع دوم تضمینی از غزل حافظ است.  
۲) طوفان بلا سیل غم تشبیه دل و دیده: مراعات نظیر  
۴) کنایه: بر افتاد: نابود شدن/دیر مکافات: استعاره از دنیا  
(فارسی دهم، درس ۱۸، صفحه ۱۲۹)
۱۰. گزینه ۱ صحیح است.  
«صائب» در این بیت نقش «منادا» دارد و نهاد نیست.
۱۱. گزینه ۴ صحیح است.  
در گزینه‌های ۱، ۲ و ۳: فک اضافه است ← تن آدمی/دهان طمع/بر دل همه  
گزینه ۴ برای ما دلی است ← حرف اضافه  
(فارسی دوازدهم، صفحه ۴۸)
۱۲. گزینه ۲ صحیح است.  
\* آتش عشق او را چنان گرداند  
نهاد مفعول مسند فعل  
\* همه جهان را آتش بیند  
مفعول مسند فعل  
(فارسی یازدهم، صفحه ۵۴)
۱۳. گزینه ۴ صحیح است.  
بررسی گزینه‌ها:  
۱) وصل پروانه را غنیمت شمر  
۲) عشق من را جوان سازد  
۳) سجاده را رنگین کن  
۴) «پنداشت» به معنای (تصور کردن) است و مستندپذیر نیست.
۱۴. گزینه ۴ صحیح است.  
مفهوم مشترک صورت سؤال و گزینه ۴ انسان بی‌ذوق از حیوان هم کمتر است.  
(فارسی دهم، درس ۱۶، صفحه ۱۲۴)



۴) اسم المفعول من باب تفعیل (این کلمه در اصل «مهمم» بوده و اسم فاعل است)

گزینه ۴ صحیح است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) «یغفر» فعل بعد از لیت به صورت مضارع التزامی ترجمه می‌شود: ببخشد و فعل «بدخل» هم به صورت مضارع التزامی ترجمه می‌شود، چون ادامه (یغفر) است «ما را وارد کند»

۲) «لا یتهاسون» بعد از لعل به صورت مضارع التزامی ترجمه می‌شود. ۳) «لب» بر سر «یذکرک» آمده و آن به صورت مضارع التزامی ترجمه می‌شود. «تا یاد کند»

۴) لا طفل یقلق: هیچ طفلی نگران نمی‌شود (مضارع اخباری فارسی)، «لتهیئة» برای تهیه معنی می‌شود و فعل محسوب نمی‌شود.

گزینه ۳ صحیح است.  
سؤال در واقع گزینه‌ای را می‌خواهد که جمله اسمیه داشته باشد. تنها جمله گزینه ۳ اسمیه است و «آداب» مبتدای آن است.

(عربی دهم، درس ۵)

گزینه ۱ صحیح است.  
«لکن» کلمه‌ای است که برای تکمیل معنای جمله قبلش و رفع ابهام از آن به کار می‌رود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) لای نفی جنس از حروف مشبیه بالفعل نیست!  
۳) در این عبارت سه فعل امر وجود دارد: «قل: بگو»، «سبروا: بگردید» و «أنظروا: ببینید»

۴) در این عبارت اسم مبالغه به کار نرفته است. (دقت کنید که «جَهال» جمع مکسر «جاهل» و در نتیجه اسم فاعل است، همچنین بر وزن «فَعَال» یا «فَعَالَة» نیست)

(عربی دهم، ترکیبی)  
(عربی دوازدهم، درس ۱)

گزینه ۳ صحیح است.  
لعل برای «رجاء» است و تیتز سؤال گزینه‌ای را خواسته که امید به وقوع آن دارد.

#### فرهنگ و معارف اسلامی

گزینه ۲ صحیح است.  
طبق آیه شریفه «ألم عهد إليکم یا بنی آدم ان لا تعبدوا الشیطان انہ لکم عدو مبین و ان اعبدونی هذا صراط مستقیم» «ای فرزندان آدم، آیا از شما پیمان نگرفته بودم که شیطان را نپرستید که او دشمن آشکار شماست؟ و اینکه مرا پرستید (که) این راه مستقیم است؟»، پیمانی که خداوند از انسان در نهاد و خلقتش اخذ کرده است، نپرستیدن شیطان و پرستش خالصانه خدای یگانه است که راه درست زندگی است.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۳)

گزینه ۲ صحیح است.  
درک اینکه خداوند پروردگار جهانیان است، انسان را به عبارت «بگو نمازم و عبادت‌هایم و زندگی و مرگم فقط برای خداست که پروردگار جهانیان است» معترف می‌سازد. با توجه به اینکه شرک به طور مخفیانه وارد دل انسان می‌شود، باید از حریم اندیشه و دل پاسبانی کرد: «پاسبان حرم دل شده‌ام شب همه شب/ تا در این پرده جز اندیشه او نگذارم»  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

گزینه ۲ صحیح است.  
کسی که گرفتار غفلت شد و چشم اندیشه را به روی جهان بست، آیات الهی را نخواهد یافت و دل به مهر او نخواهد داد.  
مهر رخسار تو می‌تابد ز ذرات جهان/ هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا، چه سود این موضوع اشاره به «افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند» از راه‌های تقویت اخلاص دارد.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

گزینه ۴ صحیح است.  
حضرت یوسف از خداوند کریم پنجویی می‌طلبد تا بتواند به گناه آلوده نشود و از لطف الهی بهره‌مند گردد: «و اِلنا نَصرفُ عَنی کیدهن اَصب اِلینهن و اکن من الجاهلین». «و اگر مکر این زنان را از من بازگردانی، به آنها میل می‌کنم و در شمار نادان‌ها درمی‌آیم»  
(دین و زندگی دهم، درس ۴، صفحه ۴۸)

گزینه ۴ صحیح است.  
حسن فعلی به این معناست که کار به درستی و به همان صورت که خداوند فرمان داده است، انجام شود.  
ریا در مقابل اخلاص قرار دارد، پس ریاکاری، معادل فقدان حسن فاعلی است.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۵)

گزینه ۴ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

۱) سود می‌برد («بیتفع» مجهول است و «سود برده می‌شود» صحیح است)  
۲) پاک («مطهر» اسم فاعل است و «پاک‌کننده» صحیح است) - دهان (لسان: زبان)

۳) ترجمه صحیح: هیچ فقری شدیدتر از نادانی نیست و هیچ عبادتی مانند تفکر.  
(عربی دهم، درس ۵)

(عربی دوازدهم، درس ۱)

گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) این امری عجیب است. ۲) برای ما، اضافه است. ۳) می‌بینم، می‌پرد

گزینه ۳ صحیح است.

عبارت صورت سؤال بیانگر حسرت و پشیمانی در روز قیامت است و این مفهوم در گزینه ۳ دیده می‌شود.

(عربی دوازدهم، درس ۱)

گزینه ۴ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

۱) هناک («هنا: اینجا» صحیح است، نه «هناک: آنجا»)

۲) لیت («لعل: شاید» صحیح است، نه «لیت: کاش»)

۳) سوء (اسم بعد از لای نفی جنس ال و تنوین نمی‌گیرد و «سوء»: صحیح است)

(عربی دهم، ترکیبی)

(عربی دوازدهم، درس ۱)

گزینه ۳ صحیح است.

«أحسن» فعل ماضی از باب افعال است و فاعل آن «الله» است.

گزینه ۴ صحیح است.

یخرج: خارج می‌کند، در صورتی که مفهوم جمله این است که سعید فارغ‌التحصیل خواهد شد و باید «یخرج» باشد.

#### ترجمه متن

فیل تنها گونه منقرض نشده از خرطوم‌داران مانند ماموت است. دمای بدنش نزدیک به دمای انسان است و از علف تغذیه می‌کند، پس در محیط‌هایی زندگی می‌کند که در آن علفوفه مهیا باشد. هم‌چنین زندگی در نزدیک آب را ترجیح می‌دهد و در کنار مرداب فراوان یافت می‌شود. ماده فیل در گروه‌هایی زندگی می‌کند که غالباً فقط از ماده‌ها تشکیل می‌شوند، در حالی که نرها یا تنها و یا در گروهی از نرها زندگی می‌کنند و فیل می‌تواند حدود هفتاد سال زندگی کند.

گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه گزینه‌ها:

۱) فیل‌ها در جنگل‌ها فراوانند، از آنجا که آب و علف آنجا فراهم است. (در متن ذکر شده که اطراف «مستقعات: مرداب‌ها» فراوان هستند نه جنگل‌ها)

۲) جز فیل اکنون حیوان دیگری از خرطوم‌داران روی زمین زندگی نمی‌کند. (با توجه به جمله ابتدای متن این عبارت صحیح است.)

۳) فیل نر و فیل ماده در یک مجموعه با هم زندگی می‌کنند. (در متن ذکر شده که ماده‌ها با هم و نرها غالباً تنها یا با مجموعه‌ای از نرها زندگی می‌کنند)

۴) حرارت بدن فیل به حرارت بدن انسان نزدیک است؛ اما کمتر از انسان زندگی می‌کند. (در متن ذکر شده که فیل‌ها حدوداً ۷۰ سال عمر می‌کنند که این کمتر از انسان‌ها نیست.)

گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه گزینه‌ها:

۱) فیل کجا زندگی می‌کند؟ ۲) فیل چه چیزی می‌خورد؟

۳) وزن فیل به چقدر می‌رسد؟ (در متن ذکر نشده است!)

۴) فیل چند سال زندگی می‌کند؟

گزینه ۱ صحیح است.

«منقرض» از باب افعال است و این باب، اسم مفعول ندارد.  
(عربی دهم، ترکیبی)

گزینه ۲ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

۱) مجرور به حرف الجر «مع» اسم است نه حرف جر، بنابراین «صدیق» مجرور به حرف جر نیست، بلکه مضاف‌الیه است)

۳) فاعله ضمیر «نا» (ضمیر «نا» در فعل‌های غیر ماضی امم از مضارع، امر، نهی و... مفعول است. فاعل این فعل «هی» مستتر می‌باشد.)

۴) من مصدر «اکتشاف» («کشف» یک فعل ثلاثی مجرد است، بنابراین مصدر آن نمی‌تواند بر وزن «افتعال» باشد و «کشف» مصدر این فعل است)

گزینه ۱ صحیح است.  
اشتباهات سایر گزینه‌ها:

۲) جمع سالم («دلاقین» جمع مکسر است)

۳) مزید ثلاثی من باب تفعیل («تَحَبَّ» بر وزن «تَفَعَّل» و در نتیجه از باب افعال است) - لازم (مجهول دارد، پس متعدی است)



۴۶. گزینه ۲ صحیح است.  
اگر انسان در اخلاص پیش رود، به مرحله‌ای می‌رسد که دیگر فریب وسوسه‌های شیطان را نمی‌خورد؛ چرا که شیطان، خود اقرار کرده است که توانایی فریب دادن مؤمنان با اخلاص را ندارد. انسان حکیم (دارای حکمت) به درجاتی از بصیرت و روشن‌بینی می‌رسد که می‌تواند در شرایط سخت و پیچیده، حق از باطل را تشخیص دهد و گرفتار باطل نشود.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۷)
۴۷. گزینه ۳ صحیح است.  
فلسفه و حکمت وجوب روزه در حدیث امام علی (علیه السلام)، آزمودن (ابتلای) اخلاص مردم ذکر شده است و در آیه قرآن، آراسته شدن به تقوای الهی «لعلکم تتقون» آمده است.  
(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۲۵)  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۷)
۴۸. گزینه ۳ صحیح است.  
اگر فردی پیش از ۴ فرسخ برود و کمتر از ده روز در جایی بماند، باید نمازش را شکسته (قصر) بخواند و نمی‌تواند روزه بگیرد؛ ولی اگر بیش از ۴ فرسخ برود و بیش از ۱۰ روز بماند، نمازش کامل و روزه نیز باید بگیرد.  
(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه ۱۲۷)
۴۹. گزینه ۲ صحیح است.  
باید دقت کنیم در انتهای آیه نماز و بعد از بیان حکم نماز «اقم الصلاة» و حکمت نماز «ان الصلاة تنهی عن الفحشاء والمنکر ولذکر الله اکبر» عبارت «و الله یعلم ما تصنعون» آمده که مؤید صفت «علم الهی» است و اگر عبارت (اهدنا الصراط المستقیم) را صادقانه از خداوند بخواهیم، به راه‌های انحرافی دل نخواهیم بست.  
(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)
۵۰. گزینه ۲ صحیح است.  
مهم‌ترین فایده روزه، تقواست که با فایده دوم نماز، یعنی دوری از گناه، ارتباط دارد. تقوا به معنای حفاظت و نگهداری خود از گناه است. انسان با تقوا بر خود تسلط دارد تا به گناهان گرفتار نشود و این هدف مشترک برای نماز و روزه (تقوا) در عبارت «لعلکم تتقون» ترسیم شده است.  
(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۵)
۵۱. گزینه ۲ صحیح است.  
کفاره جمع زمانی بر شخص روزه‌دار واجب می‌شود که با انجام کار حرامی روزه‌اش را باطل کند. دو مورد «دروغ بستن بر خدا و پیامبر و جانشینان او» و «استمناء» هم حرام هستند و هم مبطل روزه. دلیل نادرستی گزینه ۴: موارد ذکر شده، از شرایط باطل شدن روزه نیستند، بلکه از علل قبول نشدن و بی‌اثر شدن نماز و روزه هستند.  
(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)
۵۲. گزینه ۲ صحیح است.  
اگرچه تمامی این احکام و دستورات در جهت مصلحت انسان است؛ اما انسان دوست دارد، حکمت (فلسفه) و علت احکام الهی را بداند و با معرفت (شناخت) بیشتر دستورات الهی را انجام دهد و فایده و ثمره روزه در قرآن کریم تقوا که به معنای محافظت و حفظ کردن از گناه است، آمده است «لعلکم تتقون»  
(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۲۵)
۵۳. گزینه ۳ صحیح است.  
اندک افرادی وجود دارند که به نیاز طبیعی مقبولیت، پاسخ‌های درستی نمی‌دهند و با پوشیدن لباس‌های نامناسب یا به کار بردن کلام زشت و ناپسند و یا با گذاشتن سیگاری بر لب، می‌خواهند وجود خود را برای دیگران اثبات کنند. این قبیل اعمال نشانه ضعف روحی و ناتوانی در اثبات خود از راه درست و سازنده است.  
(دین و زندگی دهم، درس ۱۱، صفحه ۱۲۶)
۵۴. گزینه ۲ صحیح است.  
اندک افرادی وجود دارند که می‌خواهند با رفتارهای نادرستی وجود خود را برای دیگران اثبات کنند. این قبیل اعمال نشانه ضعف روحی و ناتوانی در اثبات خود از راه درست و سازنده است.  
امام صادق (علیه السلام)، نیز می‌فرماید: «لباس نازک و بدن نما نبوشید؛ زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دینداری فرد است.»  
(دین و زندگی دهم، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۶)
۵۵. گزینه ۳ صحیح است.  
علت تفاوت پوشش امام صادق (علیه السلام) با پیامبر (صلی الله علیه و آله) در کلام امام صادق (علیه السلام) این بود: «امام فرمود: در آن زمان مردم در سختی بودند؛ اما امروز ما در شرایط بهتری هستیم و عموم مردم توانایی پوشیدن چنین لباسی را دارند.»  
گرچه عفاف، خصلت هر انسان یا فضیلتی، اعم از زن و مرد است؛ اما وجود آن در زنان و دختران ارزش بیشتری دارد، زیرا خداوند زنان را بیش از مردان به نعمت زیبایی آراسته است.  
(دین و زندگی دهم، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۳۶)
۵۶. گزینه ۳ صحیح است.  
عفاف حالتی در انسان است که به وسیله آن خود را در برابر تندروری‌ها و کندروری‌ها کنترل می‌کند تا بتواند در مسیر اعتدال و میانه‌روی پیشرو او از آن خارج نشود؛ یعنی در برآوردن هر یک از علایق و نیازهای درونی به گونه‌ای عمل نمی‌کند که به طور کامل غرق در آن شود (افراط) و از دیگر نیازها غافل شود یا به طور کلی آن را کنار گذارد و به کوتاهی و تفریط دچار شود، بلکه در حد مطلوب و صحیح به برآوردن همه نیاز توجه دارد. به همان میزان نیز که رشته‌های عفاف انسان ضعیف و گسسته می‌شود، آراستگی و پوشش او سبک‌تر و جنبه خودنمایی به خود می‌گیرد.  
(دین و زندگی دهم، درس ۱۱، صفحه ۱۳۶)
۵۷. گزینه ۳ صحیح است.  
زیاده‌روی در آراستگی و توجه بیش از حد به آن (تبرج) باعث غفلت انسان از هدف اصلی زندگی و مشغول شدن به کارهایی می‌شود که عاقبتی جز دور شدن از خداوند (درست بودن قسمت اول همه گزینه‌ها) و عرضه نابجای زیبایی، به جای گرمی بخشیدن به کانون خانواده عفت و حیا را از بین می‌برد و این گوهر مقدس را از او می‌گیرد.  
(دین و زندگی دهم، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶)
۵۸. گزینه ۲ صحیح است.  
قرآن در آیه ۵۹ سوره احزاب می‌فرماید: «قل لأزواجکم و بناتکم و نساء المؤمنین یندین علیهن من جلابیبهن...» «ای پیامبر، به زنان و دخترانت و به زنان مؤمنان بگو پوشش‌های خود را به خود نزدیک‌تر کنند...» که مؤید وجود حجاب نزد زنان مسلمان است و در انتهای همین آیه دو صفت عفا و رحیم بودن خداوند ذکر شده است: «و کان الله غفوراً رحیماً»  
(دین و زندگی دهم، درس ۱۲، صفحه ۱۴۴)
۵۹. گزینه ۲ صحیح است.  
ادعای خانه‌نشینی کردن و سلب آزادی آنان با نگاه قرآن و سیره پیشوایان دین ناسازگار است. قرآن کریم عفت حضرت مریم (س) را در معبدی که همگان چه زن و چه مرد، به پرستش می‌آیند را می‌ستاید و عفت دختران شعیب (علیهم السلام) را در حال چوپانی و آب دادن به گوسفندان در جمع مردان مثال می‌زند.  
(دین و زندگی دهم، درس ۱۲، صفحه ۱۴۵)
۶۰. گزینه ۴ صحیح است.  
امام کاظم (علیه السلام) در جواب برادرش که پرسید: «دیدن چه قسمتی از بدن زن نامحرم جایز است؟»، فرمود: «چهره و دست تا مچ»  
پیشوایان ما در چنین احادیثی، در شرح و تفسیر آیات قرآن کریم، حدود پوشش را مشخص کرده‌اند و ما را به رعایت عفاف دعوت کرده‌اند.  
(دین و زندگی دهم، درس ۱۲، صفحه ۱۴۷)
- زبان انگلیسی**
۶۱. گزینه ۴ صحیح است.  
چون hundred و thousand با of به هم متصل شده‌اند، می‌توانند بعد از خود s جمع داشته باشند؛ اما news نیاز به s یا es دیگری ندارد.
۶۲. گزینه ۳ صحیح است.  
نکته: چون جمله معلوم است، بنابراین گزینه‌های ۱ و ۲ حذف می‌شوند و چون در آخر جمله از last استفاده شده، جمله گذشته می‌باشد؛ بنابراین گزینه ۳ صحیح است.  
ترجمه جمله: هدف ما در طی دو سال گذشته این بوده است که نظرها را به شرایط بد کار در مزارع کشور جلب کنیم.  
(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۲۹)
۶۳. گزینه ۲ صحیح است.  
نکته: با توجه به مفهوم جمله، باید از کلمه of برای بیان انتخاب استفاده کرد.  
ترجمه جمله: شما باید از رودخانه عبور کنید یا (چه) با قایق‌های عمومی یا (چه) از طریق پل.
۶۴. گزینه ۳ صحیح است.  
ترجمه جمله: سال‌ها پیش پزشکان و دانشمندان مشهور نتوانستند برای آبله‌مرغان درمانی پیدا کنند.  
(۱) بیمار (۲) تمرین (۳) درمان (۴) راهکار - استراتژی
۶۵. گزینه ۳ صحیح است.  
ترجمه جمله: روزنامه‌نگاران باید تأیید کنند که داستانشان واقعاً صحیح است، قبل از اینکه آن را چاپ کنند.  
(۱) خلق کردن (۲) فریاد زدن (۳) تأیید کردن (۴) ترکیب کردن
۶۶. گزینه ۲ صحیح است.  
ترجمه جمله: از اطلاعات شخصی شما به‌طور کامل محافظت می‌شود و دسترسی به آنها امکان‌پذیر نیست.  
(۱) احترام گذاشتن (۲) محافظت کردن (۳) ذکر کردن (۴) بهبود بخشیدن





دارند تا تنهایی خود را صرف کار با وسایل خود کنند که این موضوع آنها را افسرده و بی‌حوصله می‌کند.

متخصصان راه‌های مختلفی پیدا کرده‌اند تا معادین به فناوری را معالجه کنند. به‌منظور اجتناب از این اعتیاد افراد باید وقت بیشتری را با دوستان و اعضای خانواده صرف کنند. روزانه ورزش کنند، زمان استفاده از فناوری را محدود کنند. آنها نیاز دارند تا از طبیعت بیشتر لذت ببرند و برنامه‌های مسافرتی بیشتری داشته باشند.

۷۷. گزینه ۳ صحیح است.

بر اساس متن، معنادار به فناوری فردی است که .....  
از فناوری به شکل بی‌وقفه استفاده می‌کند.

۷۸. گزینه ۴ صحیح است.

کلمه this در آخرین جمله پاراگراف اول به چیزی اشاره دارد (به تنهایی کاربران فناوری‌ها)

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

Call در خط دوم پاراگراف اول یعنی چه؟  
گزینه ۴ به معنای نامیدن صحیح است.

۸۰. گزینه ۴ صحیح است.

کدام یک از موارد زیر به‌عنوان راهی برای درمان معتادان به فناوری آمده است؟  
گزینه ۴: انجام ورزش‌های منظم

### ریاضی تجربی

۸۱. گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه ۱، مقدار  $f(0)$  موجود است؛ ولی  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  موجود نیست؛ زیرا:

$$\text{تعریف نشده } f(0) = \sqrt{0} = 0, \lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{x} = 0, \lim_{x \rightarrow 0^-} \sqrt{x} = \sqrt{0} = 0$$

بنابراین تابع  $f$  در نقطه  $x=0$  حد ندارد؛ زیرا حد راست آن موجود ولی حد چپ آن موجود نیست.

در گزینه ۲، مقدار  $f(0)$  موجود نیست و حد تابع در نقطه  $x=0$  نیز موجود نیست؛ زیرا:

$$f(x) = \frac{|x|}{x} \Rightarrow f(0) = \text{تعریف نشده}, \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{|x|}{x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{|x|}{x} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-x}{x} = -1$$

پس تابع  $f$  در نقطه  $x=0$  فاقد حد است.

در گزینه ۳، هم  $f(0)$  موجود است و هم  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ ؛ زیرا:

$$f(x) = x[x] \Rightarrow f(0) = 0, \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 0^+ = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 0^- = 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$$

در گزینه ۴، مقدار  $f(0)$  موجود نیست، ولی  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  موجود است؛ زیرا:

$$f(x) = \frac{\sin x}{1 - \cos x} \Rightarrow f(0) = \text{تعریف نشده}, \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{1 - \cos x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{1 - \cos x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos x)(1 + \cos x)}{1 - \cos x} = \lim_{x \rightarrow 0} (1 + \cos x) = 2$$

۸۲. گزینه ۱ صحیح است.

بنا به تعریف، بازه  $(a, b)$  را همسایگی عدد حقیقی  $x$  می‌نامند، هرگاه  $x \in (a, b)$  باشد. بنابراین داریم:

$$\frac{1}{\sqrt{20}} \in (0, \frac{3}{n-20}) \Rightarrow 0 < \frac{1}{\sqrt{20}} < \frac{3}{n-20}$$

$$\frac{1}{\sqrt{20}} < \frac{3}{n-20} \Rightarrow \frac{3}{n-20} > \frac{1}{\sqrt{20}} \Rightarrow \frac{3\sqrt{20}}{n-20} > 1$$

$$\Rightarrow \frac{41-n}{\sqrt{20}} > 0 \xrightarrow{\text{تعیین علامت}} 20 < n < 41$$

بنابراین به ازای  $20$  مقدار طبیعی برای  $n$  بازه داده شده، یک همسایگی از عدد  $\frac{1}{\sqrt{20}}$  خواهد بود.

۸۳. گزینه ۲ صحیح است.

چون باقی‌مانده تقسیم عبارت  $P(x)$  بر  $(x+2)$  برابر  $23$  است؛ پس  $P(-2) = 23$  است:

$$P(-2) = 23 \Rightarrow -8 + 8 - 2a + 1 = 23 \Rightarrow a = -11$$

$$\Rightarrow P(x) = x^3 + 2x^2 - 11x + 1 \Rightarrow xP(x) = x^4 + 2x^3 - 11x^2 + x$$

۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: قبل از اختراع تمپر، فرستادن یک نامه به کشوری دیگر دشوار بود؛ مخصوصاً اگر این نامه از چندین کشور عبور می‌کرد.  
(۱) گشتن (۲) دریافت کردن (۳) حرکت کردن (۴) عبور کردن

۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: نگران نباش، اتوبوس‌های حمل‌ونقل همگانی از ۶ صبح تا ۱۲ شب مرتباً بین میدان انقلاب و فرودگاه مهرآباد تردد می‌کنند.  
(۱) خیلی، به شدت (۲) تقریباً (۳) احتمالاً (۴) مرتباً، مکرراً

ترجمه cloze test:

هر گویشگر به زبان عربی یا هر زبان دیگری عادت‌های متفاوت زبانی دارند و صحبت‌های یکدیگر را (زبان یکدیگر را) متوجه نمی‌شوند. زبان عبارت است از یک نظام ارتباطی که به‌وسیله مردم یک ناحیه یا کشور خاص به‌کار گرفته می‌شود.

۶۹. گزینه ۱ صحیح است.

چون گویشگر خاصی مد نظر نیست، از حرف تعریف نامعین  $a$  استفاده می‌کنیم.

۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

کلمه other بعد از خود باید از اسم جمع استفاده کند.

۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) دیگر (برای جمع) (۲) دیگر (برای مفرد)  
(۳) خود (۴) علامت

از آنجایی که کلمه بعد از جای خالی مفرد است، از another استفاده می‌شود.

۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) اندازه‌گیری (۲) اعتماد (۳) ارتباطی، ارتباط (۴) حمایت، حفاظت  
ترجمه متن ۱

چه احساسی پیدا می‌کنید اگر کسی شما را منتظر نگه دارد - حتی اگر آن شخص رئیس شما باشد یا حتی اینکه چه در حال کار باشید و چه منتظر باشید، حقوق یکسانی دریافت کنید؟ مردم از این متفکر هستند. مردم از آن عصبانی می‌شوند. آنها این پیام را دریافت می‌کنند: «وقت من از وقت شما مهم‌تر است.»

شما وقتی قدرتمندترین هستید که در کاری شرکت دارید. اما چطور شرکت داشتن خود را اثبات می‌کنید؟ شما گام‌هایی برمی‌دارید تا باعث اتفاق افتادن چیزی شوید. شما آن را در زندگی خود ترجیح می‌دهید. سر وقت حاضر شدن راهی برای اثبات کردن این شرکت داشتن به‌طور واضح است. همچنین این کار باعث شرکت مردم می‌شود. بنابراین اگر می‌خواهید تأثیر آن را احساس کنید، شرایط را برعکس کنید. آیا شما رفتار کارمندی را که همیشه در جلسات شما دیر حاضر شده زیر سؤال می‌برد؟ احتمالاً همین‌طور است. آیا هنگامی که به چیزی نیاز داشته باشید، حداکثر تلاش خود را برای او انجام می‌دهید؟ احتمالاً خیر. آیا برای کسانی که به شما احترام می‌گذارند، سخت‌تر تلاش می‌کنید؟ تقریباً همه این کار را می‌کنند. کارمندان شما (نیز) متفاوت نیستند. سر وقت حاضر شوید.

۷۳. گزینه ۴ صحیح است.

طبق متن، وقتی کسی ما را منتظر نگه می‌دارد، ما .....

(۱) هیچ احساس شدیدی نداریم.  
(۲) باید برای آنها یک پیام بفرستیم.  
(۳) در بعضی از موارد از آن لذت می‌بریم.  
(۴) آن را دوست نداریم و احساس عصبانیت می‌کنیم.

۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

کدام جمله طبق متن، صحیح نیست؟

(۱) افراد دوست ندارند، منتظر نگه داشته شوند.  
(۲) افراد فقط در صورتی که حقوق یکسانی دریافت کنند منتظر ماندن را دوست دارند  
(۳) رئیس‌ها از کارمندانی که همیشه دیر می‌رسند، خوششان نمی‌آید.  
(۴) تقریباً همه برای کسانی که به آنها احترام می‌گذارند، سخت‌تر تلاش می‌کنند.

۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

کلمه behavior (رفتار، کردار) در پاراگراف دوم نزدیک‌ترین معنی را به ..... دارد.  
(۱) عمل، کردار (۲) تمرین (۳) ظرفیت (۴) تلاش

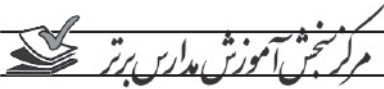
۷۶. گزینه ۱ صحیح است.

بهترین عنوان برای این متن ..... خواهد بود.

(۱) سر وقت بودن  
(۲) به اندازه کافی قوی بودن  
(۳) تلاش کردن برای انجام کارها  
(۴) حداکثر تلاش را برای کارمند انجام دادن

ترجمه متن ۲

استفاده نادرست از فناوری، عادت‌های بد و نوع جدیدی از اعتیاد را ایجاد کرده است. دیگر جای تعجبی ندارد اگر فردی را معتاد به موبایل یا اینترنت بنامیم. معادین به فناوری افرادی هستند که مشکل بسیار حادی با کنترل خودشان در استفاده از انواع مختلف فناوری به‌خصوص اینترنت، گوشی هوشمند، تبلت و لپ‌تاپ دارند. معادین به اینترنت تمایلی به برقراری روابط اجتماعی با افراد ندارند. در عوض، دوست



$$\begin{aligned} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x^2 - x + 2}{x^2 + ax - 1 - a} &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2(x-2) - (x-2)}{x^2 - 1 + a(x-1)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-2)(x^2 - 1)}{(x-1)(x+1) + a(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-2)(x-1)(x+1)}{(x-1)(x+1+a)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-2)(x+1)}{x+1+a} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{(-1)(2)}{2+a} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2+a = -4 \\ a &= -6 \end{aligned}$$

گزینه ۴ صحیح است. ۸۸

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow +\infty} (x+3) \left[ \frac{2x+2}{1+x-x^2} \right] &= \lim_{x \rightarrow +\infty} (x+3) \left[ \frac{2x}{-x^2} \right] \\ \lim_{x \rightarrow +\infty} (x+3) \left[ \frac{2}{-x} \right] &= (+\infty) \cdot 0 = (+\infty)(-1) = -\infty \end{aligned}$$

گزینه ۳ صحیح است. ۸۹

ابتدا حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f \circ f(x)$  را به دست می آوریم:

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f \circ f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(f(x)) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 1$$

زیرا اگر  $x \rightarrow 2^-$ ، آنگاه  $f(x) \rightarrow -\infty$  و اگر  $x \rightarrow -\infty$ ، آنگاه  $f(x) \rightarrow 1$ ؛ اما چون طبق شکل در  $x \rightarrow -\infty$ ، تابع  $f$  با مقادیر بیشتر از ۱ به ۱ میل می کند؛ پس خواهیم داشت:

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-2x+3}{f \circ f(x) - 1} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-2x+3}{1^+ - 1} = \frac{-1}{0^+} = -\infty$$

گزینه ۲ صحیح است. ۹۰

به ازای مقادیر مختلف  $n$  حاصل حد را به دست می آوریم:

$$\begin{aligned} n \geq 4 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{fx^f + (n+2)x^f + x - 7}{2x^f - (n-2)x^f + 12x + 1} &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{fx^f}{2x^f} = 2 \\ n = 3 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{fx^f + 5x^f + x - 7}{x^f + 12x + 1} &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{fx^f}{x^f} = 4 \end{aligned}$$

بنابراین  $L$  می تواند دو عدد حقیقی ۲ و ۴ را اختیار کند.

گزینه ۴ صحیح است. ۹۱

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(x+1)^f - (x-1)^f}{(x+2)^f + (x-2)^f} &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{((x+1)^f - (x-1)^f)((x+1)^f + (x-1)^f)}{((x+2)^f + (x-2)^f)((x+1)^f + (x-1)^f)} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(4x)(2x^f + 2)}{2x(x^f + 4)} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^f}{x^f} = 2 \end{aligned}$$

گزینه ۱ صحیح است. ۹۲

گزینه ۱ نادرست است؛ زیرا به عنوان مثال نقض تابع  $f(x) = [x]$  در نقطه  $x=0$  فاقد حد است و تابع  $g(x) = x^2$  در نقطه  $x=0$  دارای حد است؛ اما تابع  $f \circ g(x) = [x^2]$  در نقطه  $x=0$  دارای حد است.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} [x^2] = \lim_{x \rightarrow 0^+} [x^2] = [0^+] = 0$$

گزینه ۲ صحیح است؛ زیرا به عنوان نمونه داریم:

$$f(x) = \begin{cases} 2 & x > 0 \\ 1 & x < 0 \end{cases} \quad g(x) = \begin{cases} 0 & x > 0 \\ 1 & x < 0 \end{cases}$$

تابع  $f$  و  $g$  هیچ یک در نقطه  $x=0$  حد ندارند؛ اما تابع  $f \circ g$  در نقطه  $x=0$  حدی برابر صفر دارد.

گزینه ۳ صحیح است؛ زیرا به عنوان نمونه داریم:

$$f(x) = \begin{cases} 2x & x > 1 \\ 5 & x < 1 \end{cases} \quad g(x) = \begin{cases} 4 & x > 1 \\ x & x < 1 \end{cases}$$

تابع  $f$  و  $g$  هیچ یک در نقطه  $x=1$  حد ندارند؛ اما تابع  $f+g = \begin{cases} 2x+4 & x > 1 \\ 5+x & x < 1 \end{cases}$  در نقطه  $x=1$  دارای حد است.

گزینه ۴ صحیح است؛ زیرا اگر تابع  $(f-g)$  در نقطه  $x=a$  دارای حد باشد، باید تابع  $(f-g)+g=f$  نیز در نقطه  $x=a$  دارای حد باشد که متناقض با فرض است (زیرا اگر دو تابع مفروض در نقطه  $x=a$  دارای حد باشند، حاصل جمع آنها نیز در نقطه  $x=a$  دارای حد خواهد بود).

اگر عبارت  $xP(x)$  را  $g(x)$  بنامیم، در این صورت باقی مانده تقسیم عبارت  $g(x)$  بر  $(x-2)$  برابر  $g(2)$  خواهد بود. یعنی داریم:

$$g(x) = x^4 + 2x^3 - 11x^2 + x \Rightarrow g(2) = 16 + 16 - 44 + 2 = -10$$

بنابراین باقی مانده تقسیم عبارت  $xP(x)$  بر  $(x-2)$  برابر  $(-10)$  است.

گزینه ۲ صحیح است. ۸۴

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 16} \frac{256 - x^2}{x - 16 - \sqrt{21 + \sqrt{x}}} &= \frac{0}{0} \text{ مبهم} \\ \lim_{x \rightarrow 16} \frac{256 - x^2}{x - 16 - \sqrt{21 + \sqrt{x}}} &= \lim_{x \rightarrow 16} \frac{256 - x^2}{x - 16 - \sqrt{21 + \sqrt{x}}} \times \frac{5 + \sqrt{21 + \sqrt{x}}}{5 + \sqrt{21 + \sqrt{x}}} \\ &= \lim_{x \rightarrow 16} \frac{(16-x)(16+x)(5 + \sqrt{21 + \sqrt{x}})}{(x-16)(5 + \sqrt{21 + \sqrt{x}})(5 + \sqrt{21 + \sqrt{x}})} \\ &= \lim_{x \rightarrow 16} \frac{(16-x)(16+x)(5 + \sqrt{21 + \sqrt{x}})}{(x-16)(25 - (21 + \sqrt{x}))} \times \frac{5 + \sqrt{x}}{5 + \sqrt{x}} \\ &= \lim_{x \rightarrow 16} \frac{(16-x)(16+x)(5 + \sqrt{21 + \sqrt{x}})(5 + \sqrt{x})}{(16-x)(25 - (21 + \sqrt{x}))(5 + \sqrt{x})} \\ &= \lim_{x \rightarrow 16} \frac{(16+x)(5 + \sqrt{21 + \sqrt{x}})(5 + \sqrt{x})}{(4 + \sqrt{x})(5 + \sqrt{x})} = 32 \times 10 \times 8 = 2560 \end{aligned}$$

گزینه ۱ صحیح است. ۸۵

توجه شود که طبق ویژگی های تابع جزء صحیح، ضابطه تابع  $f$  به صورت زیر است:

$$f(x) = \begin{cases} -1 & x \notin \mathbb{Z} \\ -\frac{1}{x} & x \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

زیرا به ازای  $x \notin \mathbb{Z}$ ، قطعاً  $\frac{x}{x} \notin \mathbb{Z}$  و بنابراین حاصل  $[\frac{x}{x}] + [-\frac{x}{x}]$  قطعاً برابر  $-1$  خواهد بود. بنابراین خواهیم داشت:

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = -1, f(\sqrt{2}) = -1$$

توجه شود که در محاسبه  $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$  تغییر  $x$  هیچ گاه بر  $a$  منطبق نمی شود و همواره در همسایگی نقطه  $x=a$  قرار دارد؛ به همین دلیل در تابع داده شده، به ازای هر عدد حقیقی  $a$  همواره  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = -1$  خواهد بود. از این رو حاصل عبارت مطلوب برابر است با:

$$A = (-1) + (-1) = -2$$

گزینه ۴ صحیح است. ۸۶

تک تک گزینه ها را بررسی می کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} [x] \cot[x] = [0^+] \cot[0^+] = 0 \cot[0^+] = 0$$

تعریف نشده =  $\cot(\text{صفر مطلق}) \times (\text{صفر مطلق})$

چون  $\cot(\text{صفر مطلق})$  تعریف نشده (نامعین) است؛ پس حاصل حد فوق تعریف نشده (نامعین) خواهد بود. یعنی حد وجود ندارد.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{x^2 - x^2} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{x^2(x-1)} = \sqrt{(0^+)(-1)} = \sqrt{0^-}$$

تعریف نشده =  $\sqrt{0^-}$

پس این حد وجود ندارد.

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} (x)^{[x-1]} = (x)^{[1^-]} = (x)^0 = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} (x)^{[x-1]} = (x)^{[1^-]} = (x)^{-1} = \frac{1}{x}$$

پس این حد نیز وجود ندارد (زیرا حد چپ و راست آن دو عدد متفاوت شده است).

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} [x^2 - 2x + 5] - \lim_{x \rightarrow 1^+} [(x-1)^2 + 4] - [4^+] - 4 = 4 - 5 - 4 - 4 = -9$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} [x^2 - 2x + 5] = \lim_{x \rightarrow 1^+} [(x-1)^2 + 4] = [4^+] = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} (x-1)^2 = \lim_{x \rightarrow 1^+} (x-1)^2 = 0^+$$

توجه شود که:

بنابراین حد تابع در گزینه ۴ موجود است.

گزینه ۴ صحیح است. ۸۷

حاصل حد صورت کسر در نقطه  $x=1$  برابر صفر است و حاصل کل حد برابر  $\frac{1}{1}$  است؛ پس قطعاً حد مخرج کسر نیز در نقطه  $x=1$  برابر صفر بوده است تا به حالت مبهم  $\frac{\text{صفر}}{\text{صفر}}$  تبدیل شده و پس از رفع ابهام، حاصل حد برابر  $\frac{1}{1}$  شود. از این رو داریم:

$$x=1 \rightarrow 1+a+b=0 \Rightarrow b=-1-a$$

۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$x \rightarrow 1^+ \Rightarrow x > 1 \Rightarrow \frac{1}{x} < 1 \Rightarrow \frac{2}{x} < 2$$

یعنی  $\frac{2}{x}$  با مقادیر کمتر از ۲ به ۲ میل می‌کند که در این صورت طبق شکل خواهیم داشت:

$$\frac{2}{x} \rightarrow 2^- \Rightarrow f\left(\frac{2}{x}\right) \rightarrow 2^+ \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^+} \left[f\left(\frac{2}{x}\right)\right] = [2^+] = 2$$

۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{8}^-} \frac{\sqrt{1 - \sin 2x}}{\sqrt{1 - \sin 2x}} &= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{8}^-} \frac{\sqrt{(\sin 2x - \cos 2x)^2}}{\sqrt{(\sin 2x - \cos 2x)^2}} \\ &= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{8}^-} \frac{|\sin 2x - \cos 2x|}{\sin 2x - \cos 2x} = 0 \end{aligned}$$

اگر  $x \rightarrow \frac{\pi}{8}^-$  آنگاه  $2x \rightarrow \frac{\pi}{4}^-$  و بنابراین  $\sin 2x < \cos 2x$  خواهد بود؛ یعنی عبارت داخل قدر مطلق منفی است و از این رو خواهیم داشت:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{8}^-} \frac{|\sin 2x - \cos 2x|}{\sin 2x - \cos 2x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{8}^-} \frac{\cos 2x - \sin 2x}{\sin 2x - \cos 2x} = -1$$

تذکر: اگر  $0 < \alpha < \frac{\pi}{4}$ ، آنگاه  $\cos \alpha > \sin \alpha$  و اگر  $\frac{\pi}{4} < \alpha < \frac{\pi}{2}$ ، آنگاه  $\sin \alpha > \cos \alpha$ .

تذکر: در حل مثال بالا از اتحاد مثلثاتی  $(\sin \alpha - \cos \alpha)^2 = 1 - \sin 2\alpha$  استفاده شده است.

۹۵. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^+} \frac{1 - \sin x}{\frac{1}{1 + \sin 2x}} = \frac{1 - \frac{\sqrt{2}}{2}}{1 + (-1)^+} = \frac{1 - \frac{\sqrt{2}}{2}}{0^+} = +\infty \quad (1)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \log(x-1) = \log(0^+) = -\infty \quad (2)$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{8}^+} \tan 4x = \tan\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1 \quad (3)$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - [x^2]}{x^2 + [x^2]} = \frac{\text{عدد بین صفر و یک}}{+\infty} = 0 \quad (4)$$

توجه شود که در گزینه ۴، طبق ویژگی جزء صحیح، همواره  $0 < x^2 - [x^2] < 1$  است، اما در مخرج کسر، هم  $x^2$  و هم  $[x^2]$  برابر  $+\infty$  خواهند بود که حاصل جمع آنها نیز برابر  $+\infty$  می‌شود.

۹۶. گزینه ۱ صحیح است.

چون حد تابع در نقطه  $x = -1$  (هم از چپ و هم از راست) برابر  $-\infty$  شده است، پس با توجه به منفی بودن حاصل حد صورت، مخرج کسر باید دارای حدی برابر  $0^+$  باشد و این امکان زمانی ایجاد می‌شود که مخرج کسر دارای ریشه  $x = -1$  بوده و مربع کامل نیز باشد؛ یعنی مخرج کسر به صورت  $(x+1)^2$  باشد. بنابراین داریم:

$$x^2 + 2ax - b = (x+1)^2 \Rightarrow x^2 + 2ax - b = x^2 + 2x + 1 \Rightarrow a = 1, b = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)(x^2 - x + 1)}{(x-1)(x+1)(x^2 + 1)} = \frac{-3}{4}$$

۹۷. گزینه ۴ صحیح است.

چون تابع  $f$  در نقطه  $x = 8$  پیوسته است، پس باید حد تابع در نقطه  $x = 8$  برابر  $f(8)$  باشد؛ بنابراین داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 8} f(x) = \lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 8x}{\sqrt{x} - 2} = 0 \quad \text{مبهم}$$

$$\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 8x}{\sqrt{x} - 2} = \lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 8x}{\sqrt{x} - 2} \times \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} + 2} = \lim_{x \rightarrow 8} \frac{x(x-8)(\sqrt{x} + 2)}{(x-8)(\sqrt{x} + 2)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 8} \frac{x(\sqrt{x} + 2)}{\sqrt{x} + 2} = \lim_{x \rightarrow 8} x = 8(2 + 2) = 16$$

۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

چون تابع  $f$  در کل  $\mathbb{R}$  پیوسته است، پس در نقطه  $x = 2$  نیز باید پیوسته باشد؛ بنابراین داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 3x^2 + 4}{x^2 - 4} = 0 \quad \text{مبهم}$$

با تقسیم عبارت  $(x^2 - 3x^2 + 4)$  بر  $(x^2 - 4)$  خواهیم داشت:

$$\begin{array}{r|l} x^2 - 3x^2 + 4 & x - 2 \\ \hline x^2 - 2x^2 & \\ \hline -x^2 + 4 & \\ -x^2 + 2x & \\ \hline -2x + 4 & \\ -2x + 4 & \\ \hline 0 & \end{array} \Rightarrow x^2 - 3x^2 + 4 = (x-2)(x^2 - x - 2)$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x-2)(x^2 - x - 2)}{(x-2)(x+2)} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - x - 2}{x+2} = \frac{0}{4} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} ax - 6 = 2a - 6 \Rightarrow \text{شرط پیوستگی: } 2a - 6 = 0 \Rightarrow a = 3$$

۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

شرط اینکه تابع در نقطه  $x = a$  پیوسته باشد، این است که حد تابع  $f(x)$  در نقطه  $x = a$  با  $f(a)$  برابر باشد؛ بنابراین نقاط ناپیوستگی تابع  $f$  در نقاط  $x \in \mathbb{Z}$  می‌تواند رخ دهد؛ زیرا حد تابع در هر نقطه  $a \in \mathbb{Z}$ ، با ضابطه پایینی و مقدار تابع در نقطه دلخواه  $a \in \mathbb{Z}$  با ضابطه بالایی محاسبه می‌شود. بنابراین کافی است تساوی این دو ضابطه را در نقطه دلخواه  $a \in \mathbb{Z}$  بررسی کنیم:

$$\text{اگر } a \in \mathbb{Z}: \lim_{x \rightarrow a} f(x) = 2a + 5, f(a) = 4a + 2$$

$$\Rightarrow \text{شرط پیوستگی: } 2a + 5 = 4a + 2 \Rightarrow a = 3$$

بنابراین در نقاط  $a \in \mathbb{Z}$ ، تابع  $f$  فقط در نقطه  $a = 3$  پیوسته است و در سایر نقاط  $a \in \mathbb{Z}$  ناپیوسته است؛ پس تابع  $f$  در نقاط  $a = 1$ ،  $a = 2$  و  $a = 4$  از بازه  $(0, 5)$  ناپیوسته است. یعنی تابع در سه نقطه از بازه داده شده ناپیوسته است.

تذکر: از طریق رسم نمودار تابع  $f$  نیز می‌توان نقاط ناپیوستگی تابع  $f$  را پیدا کرد.

۱۰۰. گزینه ۱ صحیح است.

می‌دانیم توابع شامل جزء صحیح به شکل کلی  $f(x) = g(x)[ax + b]$  در نقاطی که عبارت داخل جزء صحیح به عدد صحیح تبدیل می‌شود، ناپیوسته هستند؛ مگر اینکه در این نقاط عبارت  $g(x)$  برابر صفر شود.

بنابراین اگر تابع  $f(x) = (x^2 + ax^2 + bx + c) \left[\frac{x}{2}\right]$  در بازه  $(-1, 5)$  پیوسته باشد، باید در نقاط  $x = 0$ ،  $x = 2$  و  $x = 4$  که عبارت داخل جزء صحیح به عدد صحیح تبدیل می‌شود، عبارت

$g(x) = x^2 + ax^2 + bx + c$  برابر صفر شود تا کل تابع در این نقاط نیز پیوسته باشد؛ یعنی داریم:

$$g(0) = 0 \Rightarrow c = 0 \quad (1)$$

$$g(2) = 0 \Rightarrow 4 + 4a + 2b = 0 \Rightarrow b + 2a = -4 \quad (2)$$

$$g(4) = 0 \Rightarrow 16 + 16a + 4b = 0 \Rightarrow b + 4a = -4 \quad (3)$$

$$(1), (2) \Rightarrow 2a = -12 \Rightarrow a = -6 \Rightarrow b = 8$$

$$\Rightarrow a + b + c = -6 + 8 + 0 = 2$$

## زیست‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۳ صحیح است.

در انواعی از ماهی‌ها مانند کوسه‌ماهی، جنس اسکلت از نوع غضروفی است. در ماهی‌ها لوب‌های بینایی بزرگتر از لوب‌های بویایی هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) حشرات و حلزون‌ها نمونه‌هایی از جانوران دارای اسکلت بیرونی هستند. چشم مرکب در حشرات دیده می‌شود و از تعداد زیادی واحد بینایی تشکیل شده است که اطلاعات حاصل از هر واحد بینایی با سایر واحدهای بینایی متفاوت است.

(۲) عروس دریایی اسکلت آب‌ایستایی دارد. اسکلت آب‌ایستایی در اثر تجمع مایع درون بدن به آن شکل می‌دهد.

(۴) مهره‌داران اسکلت درونی دارند. در مهره‌داران طناب عصبی پشتی است و بخش جلویی آن برجسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳)



۱۰۹. هورمون‌های آلدوسترون (مترشحه از بخش قشری)، اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین (مترشحه از بخش مرکزی) می‌توانند فشار خون را افزایش دهند. (۴) اگر تنش‌ها به مدت زیادی ادامه یابد، کورتیزول دستگاه ایمنی را تضعیف می‌کند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴)

۱۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

زنبور از فرومون‌ها برای خطر حضور شکارچی به دیگران استفاده می‌کند. مارها قادرند با گیرنده‌های شیمیایی زبانشان، فرومون‌های موجود در هوا را تشخیص دهند و از وجود جانوران در اطراف خود آگاه شوند. گربه‌ها از فرومون‌ها برای تعیین قلمرو خود استفاده می‌کنند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴)

۱۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

غده پانکراس، در دهانه دوازدهه قرار دارد. همان‌طور که در شکل ۴ صفحه ۵۵ کتاب درسی می‌بینید، غده فوق کلیه بالاتر از پانکراس قرار گرفته‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) هورمون پاراتیروئیدی در پاسخ به کاهش کلسیم خون ترشح می‌شود و در هم‌ایستایی کلسیم نقش دارد. این غده در ناحیه گردن قرار دارد. (۳) غده تیموس، هورمون تیموسین ترشح می‌کند که در تمایز لنفوسیت‌ها نقش دارد. این غده بزرگ‌تر از غده سپردیس می‌باشد. (۴) غده اپی‌فیز (رومغزی) هورمون ملاتونین ترشح می‌کند. مقدار ترشح این هورمون در شب به حداکثر و در نزدیکی ظهر به حداقل می‌رسد. غده اپی‌فیز، در لبه پایینی تالاموس‌ها، مشاهده می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴)

۱۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

چه در دیابت بی‌مزه و چه در دیابت‌های شیرین نوع I و II به علت افزایش غلظت مواد در خوناب گیرنده‌های اسمزی در زیرپنجه تحریک می‌شوند. در دیابت حجم ادرار افزایش می‌یابد. در دیابت شیرین pH خون و مایعات بدن کاهش می‌یابد و گلوکز از بدن دفع می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۶۰ و ۹۵)

۱۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به جدول مربوط به فعالیت ۲، صفحه ۴۳ زیست‌شناسی یازدهم تراکم استخوان در مردان نسبت به زنان هم‌سن خود بیشتر است و در سنین بین ۲۰ تا ۵۰ سالگی نیز شدت تغییر تراکم استخوان در مردان بیشتر از زنان است.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۴۲)

۱۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

تیموس غده‌ای است که هورمون تیموسین را ترشح می‌کند. غده تیموس در جلوی نای قرار دارد. نای مجرای است که دارای مخاط مزکدار می‌باشد. هورمون‌های پاراتیروئیدی چندین یاخته هدف دارد. یاخته‌های کبد برای دو هورمون انسولین و گلوکاگون گیرنده دارند. یاخته‌های عصبی، ماهیچه‌ای و غده‌ها می‌توانند تحت تأثیر هورمون و ناقل عصبی باشند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۶۰، ۶۱ و ۷۲)

۱۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

در پریاکتگان یاخته‌ها نمی‌توانند از یکدیگر مستقل باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) همه جانداران هومئوستازی دارند. (۲) تک‌یاختگان فاقد بافت، اندام و دستگاه هستند. (۳) پیک‌های شیمیایی نیز می‌توانند در ارتباط مستقیم بین یاخته‌ها نقش داشته باشند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

۱۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

همه موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

(الف) آلدوسترون مترشحه از بخش قشری غده فوق کلیه و پرولاکتین مترشحه از هیپوفیز پیشین نیز در حفظ تعادل آب نقش دارند. (ب) هورمون‌های ضدادراری و آکسی‌توسین در هیپوتالاموس تولید؛ اما در هیپوفیز پسین ذخیره و از آنجا به خون وارد می‌شوند. (ج) غدد شیری هورمون تولید نمی‌کنند، بلکه غدد سینه‌ها در پرولاکتین که غدد شیری را وادار به تولید شیر می‌کند، در تنظیم فرایندهای دستگاه تولیدمثل مردان نیز مؤثر است. (د) تیروئید یک غده است، نه غده!

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۱۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

اسکلت انسان شامل دو بخش محوری و جانبی است که در استخوان‌های هر دو بخش، هر دو نوع بافت استخوانی اسفنجی و فشرده وجود دارد. سامانه هورس در بافت استخوانی فشرده دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۱۰۲. گزینه ۴ صحیح است.

همه تارهای ماهیچه‌ای بیشتر انرژی انقباض خود را از سوزاندن گلوکز به‌دست می‌آورند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تار ماهیچه‌ای نوع کند، برای حرکات استقامتی مانند شنا کردن ویژه شده‌اند. (۲) همه تارهای ماهیچه‌ای دارای ذخیره کلسیم در شبکه آندوپلاسمی خود می‌باشند. (۳) تارهای ماهیچه‌ای کند انرژی خود را بیشتر از راه تنفس هوازی به‌دست می‌آورند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳)

۱۰۳. گزینه ۴ صحیح است.

ماهیچه دو سر بازو با کمک زردپی به استخوان کتف متصل می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳)

۱۰۴. گزینه ۱ صحیح است.

وظیفه مغز قرمز استخوان، تولید یاخته‌های استخوانی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) اسکلت استخوانی، بخش‌های حساسی مانند نخاع، قلب، مغز و شش‌ها را حفاظت می‌کند. (۳) اتصال ماهیچه‌های اسکلتی به استخوان‌ها و انقباض آنها باعث انتقال نیروی انقباض ماهیچه‌ها به استخوان‌ها و حرکت آنها می‌شود. (۴) استخوان‌های کوچک گوش میانی بر اثر ارتعاش پرده صماخ مرتعش می‌شوند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳)

۱۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

شماره‌های ۱ تا ۴ به ترتیب: استخوان، غضروف، مایع مفصلی و کپسول مفصلی را نشان می‌دهد.

همه موارد صحیح‌اند.

بررسی موارد:

الف و ب) مایع مفصلی و سطح صیقلی غضروف به استخوان‌ها امکان می‌دهد که سایبان زیادی در مجاور هم لیز بخورند و اصطکاک چندانی نداشته باشند.

ج) در هر نوع بافت استخوانی، ماده زمینه‌ای حاوی رشته‌های کلاژن و کلسیم می‌باشد که تیغه‌های استخوانی را ایجاد می‌کنند.

د) کپسول مفصلی از جنس بافت پیوندی رشته‌ای است. در این بافت میزان رشته‌های کلاژن از بافت پیوندی سست بیشتر و تعداد یاخته‌های آن کمتر است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳)

۱۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

غده هیپوتالاموس، بالاترین غده درون‌ریز بدن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) غده فوق کلیه بالاتر از پانکراس قرار دارد. (۲) غده رومغزی (اپی‌فیز)، در بالای برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد. (۳) غده‌های تیموس، لوزالمعده، تیروئید، هیپوفیز و هیپوتالاموس روی خط وسط بدن قرار گرفته‌اند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲)

۱۰۷. گزینه ۴ صحیح است.

هیپوفیز پسین دو هورمون آکسی‌توسین و ضدادراری (که توسط یاخته‌های عصبی غده زیرپنجه ساخته شده است) را ذخیره و در موقع لزوم ترشح می‌کند. همه هورمون‌ها هنگام ترشح از غشای یاخته سازنده خود عبور می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بخش پیشین هیپوفیز، ۶ هورمون ترشح می‌کند، اما در تنظیم فعالیت همه غده درون‌ریز (مثل غده پاراتیروئید) نقش ندارد. (۲) هورمون‌های مترشحه از بخش پسین، آکسی‌توسین و ضدادراری می‌باشند. هورمون ضدادراری با اثر بر کلیه‌ها، بازجذب آب را افزایش می‌دهد و به این ترتیب دفع آب را توسط ادرار کاهش می‌دهد. (۳) هورمون‌های مترشحه از قسمت پیشین غده هیپوفیز، پس از تولید در یاخته، ابتدا وارد فضای بین یاخته‌ای شده و سپس وارد جریان خون می‌شوند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴)

۱۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

شماره ۱، بخش قشری و شماره ۲، بخش مرکزی غده فوق کلیه می‌باشد. بخش قشری به تنش‌های طولانی‌مدت، مثل غم از دست دادن نزدیکان، با ترشح کورتیزول پاسخ دیرپا می‌دهد. این هورمون گلوکز خون را افزایش می‌دهد و سبب کاهش گلیکوژن کبد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) وقتی فرد در شرایط تنش قرار می‌گیرد، بخش مرکزی دو هورمون به نام‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین ترشح می‌کند. این هورمون‌ها ضربان قلب و فشار خون را افزایش می‌دهند. با افزایش ضربان قلب، میزان برون‌ده قلب زیاد می‌شود.



## پایه دوازدهم . پیش آزمون ۵

(۲) در هنگام ترجمه سنتز آبدی تنها در مرحله طولیل شدن است.  
(۴) در مرحله طولیل شدن، ریبوزوم حرکت خود را بر روی رنای پیک انجام می‌دهد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

## ۱۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

در آغاز رونویسی پیوند کووالانسی فسفودی‌استر تشکیل می‌شود، اما در آغاز ترجمه پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در مرحله آغاز ترجمه هیچ پیوند کووالانسی شکسته نمی‌شود، اما در مرحله آغاز رونویسی پیوند بین گروه‌های فسفات در نوکلئوتیدها برای قرار گرفتن در رشته پلی‌نوکلئوتیدی شکسته می‌شود.  
(۲) توالی پایان در ترجمه در افزایش طول محصول نهایی (رشته پلی‌پپتیدی) نقش ندارند (برای کدون‌های پایان هیچ آنتی‌کدونی وجود ندارد).  
(۴) پیوندهای هیدروژنی بدون نیاز به هیچ انرژی تشکیل می‌شوند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۳، ۲۴، ۳۱ و ۳۲)

## ۱۲۶. گزینه ۱ صحیح است.

در مرحله ادامه، پیوند پپتیدی تشکیل می‌شود که بعد از آن قطعاً جابه‌جایی رناتن به اندازه یک رمزه (سه نوکلئوتید) جابه‌جا می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

## ۱۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل ۱۶، صفحه ۱۶، فصل ۱ و شکل‌های ۸، ۹ و ۱۲، فصل ۲، زیست‌شناسی دوازدهم tRNA با شکل سه‌بعدی وارد آنزیم شده و با گروه کربوکسیل آمینواسید مناسب پیوند کووالانسی برقرار می‌کند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۶، ۲۸ تا ۳۰)

## ۱۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

هر ژن اگر پروکاریوتی باشد، توسط یک نوع رنابسپاراز و اگر یوکاریوتی باشد، باز هم توسط فقط یکی از ۳ نوع رنابسپاراز رونویسی می‌شود. در هر ژن فقط یک رشته الگو وجود دارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۴)

## ۱۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

در پیرایش و ویرایش هم پیوند فسفودی‌استر شکسته و هم تشکیل می‌شود. پیرایش، مربوط به حذف رونوشت میانه‌ها و اتصال رونوشت بیانه‌ها است و ویرایش، مربوط به حذف نوکلئوتید نادرست در طی همانندسازی و جایگزین کردن نوکلئوتید صحیح است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۲، ۲۵ و ۲۶)

## ۱۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

منظور یاخته عصبی است که در یوکاریوت‌ها وجود دارد. عوامل رونویسی به راه‌انداز و توالی افزاینده متصل می‌شوند که شبیه هم نیستند. در مورد گزینه ۴ تنظیم بیان ژن در سطح فام‌تنی به واسطه فشرده‌تر شدن فام‌تن است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۳، ۲۳، ۳۵ و ۳۶)

## فیزیک

## ۱۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$v_1 = v, v_2 = v + 3$$

$$\begin{cases} K_1 = \frac{1}{2} m v_1^2 \\ K_2 = \frac{1}{2} m v_2^2 \end{cases} \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \rightarrow \frac{25}{4} = \left(\frac{v+3}{v}\right)^2$$

$$\rightarrow \frac{5}{2} = \frac{v+3}{v} \rightarrow 5v = v+3 \rightarrow 4v = 3 \rightarrow v = \frac{3}{4} \frac{m}{s}$$

$$v_2 = v + 3 = \frac{3}{4} \frac{m}{s} + 3 \rightarrow K_2 = \frac{1}{2} m v_2^2 = \frac{1}{2} \times 4 \times 25 = 50 \text{ J}$$

(فیزیک دهم تجربی، صفحه ۲۸)

## ۱۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$f_k = \mu_k mg = 0.2 \times 40 = 8 \text{ N}$$

$$(1) \text{ حالت } W_{tt} = F_1 d - f_k d = Fd - 8d$$

$$(2) \text{ حالت } W_{tt} = F_2 d - f_k d = (F - 4)d - 8d$$

$$W_{tt} = \frac{1}{3} W_1 t \rightarrow (F - 4)d - 8d = \frac{1}{3} (Fd - 8d) \Rightarrow 3F - 12 - 24 = F - 8$$

$$\rightarrow 2F = 28 \rightarrow F = 14 \text{ N}$$

(فیزیک دهم تجربی، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

## ۱۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$W_1 = \frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2) = \frac{1}{2} m (4v^2 - v^2) = \frac{3}{2} m v^2$$

$$W_2 = \frac{1}{2} m (v_C^2 - v_B^2) = \frac{1}{2} m (25v^2 - 4v^2) = \frac{21}{2} m v^2$$

$$\frac{W_1}{W_2} = \frac{3}{21} = \frac{1}{7}$$

(فیزیک دهم تجربی، صفحه ۳۸)

## ۱۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (ب) و (د) صحیح هستند.

بررسی موارد:

(الف) دنباسپاراز فقط توانایی شکستن پیوند فسفودی‌استر را دارد، اما رنابسپاراز هیچ پیوند اشتراکی را نمی‌شکند.

(ب) هلیکاز همانند رنابسپاراز توانایی شکستن پیوند هیدروژنی را دارد.

(ج) رنابسپاراز برخلاف دنباسپاراز فقط می‌تواند یک رشته الگو داشته باشد.

(د) رنابسپاراز برخلاف دنباسپاراز می‌تواند پیوند هیدروژنی بین دو نوکلئوتید مقابل هم در دنا را بشکند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۲۳ و ۲۴)

## ۱۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

رشته A، رشته دنا الگو و رشته B، رشته رنای بالغ است. در یاخته‌های یوکاریوتی، رنای ساخته شده در رونویسی با رنایی که در سیتوپلاسم وجود دارد، تفاوت‌هایی دارد. این تغییرات در بسیاری از رنایها انجام می‌شود و این مولکول‌ها برای انجام کارهای خود دستخوش تغییراتی می‌شوند. در پروکاریوت‌ها DNA متصل به غشای یاخته‌ای یافت می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۲۵ و ۲۶)

## ۱۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

توالی UAG ممکن است در رنای ناقل وجود داشته باشد و به عنوان آنتی‌کدون عمل کند. در این صورت سبب پایان ترجمه نمی‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

## ۱۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

موارد «الف»، «ب» و «ج» به ترتیب کریچه، کافنده‌تن و فرایند برون‌رانی را نشان می‌دهد.

در حین عبور اسپرم از لایه خارجی، کیسه آکروزوم پاره می‌شود تا آنزیم‌های آن لایه داخلی دیواره اووسیت ثانویه را هضم کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گلوتن ذخیره شده در کریچه بذر گندم و جو، می‌تواند در ایجاد بیماری سلیاک نقش داشته باشد.

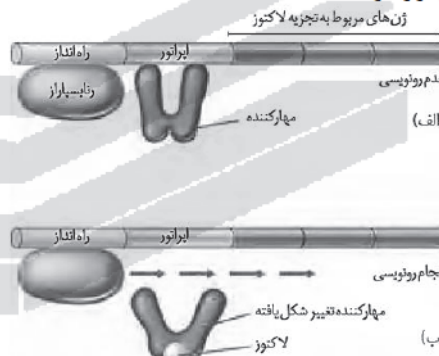
(۲) یادتن می‌تواند باعث افزایش فعالیت یاخته‌های درشت‌خوار شود.

(۳) آنزیم لیزوزیم موجود در عرق سطح پوست، می‌تواند باعث از بین رفتن دیواره یاخته‌های باکتری‌های بیماری‌زا شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه ۳۱)

## ۱۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

در جاندار مورد مطالعه مزلسون و استال، باکتری E.coli بود. ژن سازنده پروتئین مهارکننده خارج از مجموعه ژنی مربوط به تجزیه لاکتوز قرار دارد.



(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

## ۱۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

آمینواسیدهای چند رمزی می‌توانند به بیش از یک نوع رنای ناقل متصل شوند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

## ۱۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

در باکتری‌ها (مانند ریزوبیوم‌ها)، پیام چند ژن مجاور (مانند مجموعه ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز)، توسط یک مولکول رنای پیک حمل می‌شود.

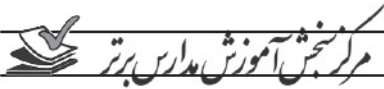
(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

## ۱۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

در مرحله طولیل شدن همانند مرحله پایان ترجمه نوکلئوتید و آمینواسید با یکدیگر در اتصال‌اند. در مرحله پایان عامل آزادکننده و کدون پایان با هم در اتصال‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در مرحله آغاز همانند مرحله پایان ترجمه، فعالیت آنزیم tRNA نداریم، چون پیوند پپتیدی تشکیل نمی‌شود. اما در مرحله پایان کلی آنزیم فعالیت می‌کنند.



۱۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

معادله حرکت مربوط به حرکت شتابدار با شتاب ثابت است، پس:

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \Rightarrow \frac{1}{2}a = 2/5 \Rightarrow a = 5 \frac{m}{s^2}$$

$$x = 2/5t^2 - 1 \cdot t + 4$$

$$F_{net} = ma = 4 \times 5 = 20 \text{ (N)}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا سرعت رسیدن گلوله به سطح زمین و سرعت کنده شدن مجدد آن را محاسبه می‌کنیم:

$$E = E' \Rightarrow mgh = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v = 3 \frac{m}{s}$$

$$E = E' \Rightarrow \frac{1}{2}mv'^2 = mgh' \Rightarrow v' = 2 \frac{m}{s}$$

پس گلوله با سرعت  $3 \frac{m}{s}$  به زمین برخورد کرده و با سرعت  $2 \frac{m}{s}$  اززمین به بالا پرتاب شده، بنابراین سرعت  $5 \frac{m}{s}$  تغییر کرده است؛ پس:

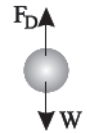
$$\bar{F}_{net} = m\bar{a} = m \frac{\Delta v}{\Delta t} = 0.5 \times 5 = 12.5 \text{ N}$$

$$F_{net} = F_N - mg \Rightarrow 12.5 = F_N - 5 \Rightarrow F_N = 17.5 \text{ N}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۳۱ و ۳۵)

۱۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا باید شتاب حرکت دو گوی را مقایسه کنیم:



$$W - F_D = ma \Rightarrow a = \frac{W - F_D}{m}$$

$$\Rightarrow \frac{mg - F_D}{m} = g - \frac{F_D}{m}$$

$$m_2 > m_1 \Rightarrow a_2 > a_1$$

$$\Delta y = \frac{1}{2}at^2 \xrightarrow{a_2 > a_1} t_2 < t_1$$

$$v^2 - 0 = 2a\Delta y \xrightarrow{a_2 > a_1} v_2 > v_1$$

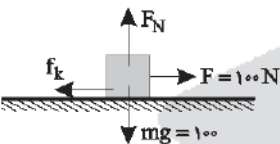
(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۳۵)

۱۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا شتاب در هر مرحله را باید

به‌دست آوریم:

در زمان تأثیر نیرو:



$$F - f_k = ma \Rightarrow F - \mu_k F_N = ma$$

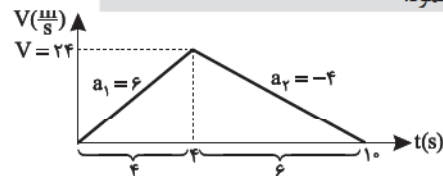
$$\Rightarrow 100 - 0.4 \times 100 = 10a \Rightarrow a_1 = 6 \frac{m}{s^2}$$

بعد از حذف نیرو:

$$-f_k = ma \Rightarrow -\mu_k F_N = ma$$

$$\Rightarrow -0.4 \times 100 = 10a \Rightarrow a_2 = -4 \frac{m}{s^2}$$

اکنون می‌توان با استفاده از رسم نمودار سرعت - زمان، مسافت طی شده را محاسبه نمود.



$$\Delta x = \frac{24 \times 10}{2} = 120 \text{ m}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۴۰)

۱۴۵. گزینه ۱ صحیح است.

وقتی فنر از دو طرف با نیروی F کشیده می‌شود، نیروی کشسانی فنر، F می‌باشد و وقتی از یک طرف به دیوار بسته شده و از طرف دیگر با نیروی F کشیده می‌شود، باز هم نیروی کشسانی فنر، F است؛ پس افزایش طول فنر در دو حالت یکسان است.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

۱۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

طبق رابطه  $\Delta P = F_{net} \Delta t$ ،  $F_{net}$  وارد بر دو گلوله یکسان و برابر  $mg$  است، ولی چون  $\Delta t$  برای گلوله اول بیشتر است، پس  $\Delta P$  برای گلوله اول بیشتر است.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

۱۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$E_A = E_B \Rightarrow U_B - U_A = K_A - K_B \rightarrow 20 = \frac{4}{10} K_A \rightarrow K_A = 50 \text{ J}$$

$$E_A = E_C \Rightarrow U_A - U_C = K_C - K_A \rightarrow \frac{1}{2} U_A = \frac{1}{4} K_A$$

$$\rightarrow U_A = \frac{1}{2} K_A = 25 \text{ J}$$

$$E_A = E_B = U_A + K_A = 75 \text{ J}$$

(فیزیک دهم تجربی، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۱۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$v = 9 \frac{km}{h} = 2.5 \frac{m}{s}$$

$$K' = K - 0.96K \Rightarrow K' = \frac{4}{100} K \Rightarrow \frac{1}{2} mv'^2 = \frac{4}{100} \times \frac{1}{2} mv^2 \Rightarrow v' = 0.2v$$

$$v' = 0.2v = 0.2 \times 2.5 = 0.5 \frac{m}{s}$$

$$\Delta v = 2.5 - 0.5 = 2 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دهم تجربی، صفحه ۲۸)

۱۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$h = d \sin 30^\circ = 2 \times \frac{1}{2} = 1 \text{ m}$$

$$W_t = K_2 - K_1 \Rightarrow W_F + W_{mg} + W_{f_k}$$

$$= \frac{1}{2} mv^2 - \frac{1}{2} mv_0^2$$

$$W_F + (-mgh) + (f_k d \cos 180^\circ)$$

$$= \frac{1}{2} mv^2 - 0$$

$$W_F - 2 \times 10 \times 1 - 10 \times 2 = \frac{1}{2} (2)^2 \Rightarrow W_F - 20 - 20 = 16 \Rightarrow W_F = 56 \text{ J}$$

(فیزیک دهم تجربی، صفحه ۳۵)

۱۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

چون جسم به بالا پرتاب شده، پس کار نیروی وزن منفی است؛ بنابراین

طبق رابطه  $\Delta U = -W_{mg}$  تغییرات انرژی پتانسیل گرانش مثبت

می‌باشد؛ بنابراین:

$$|\Delta U| = mg\Delta h \Rightarrow 300 = 2 \times 10 \times \Delta h \Rightarrow \Delta h = 15 \text{ m}$$

$$\Delta h = h_2 - h_1 \Rightarrow 15 = h_2 - 10 \Rightarrow h_2 = 25 \text{ m}$$

(فیزیک دهم تجربی، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

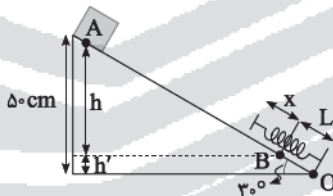
۱۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به شکل فرض

کنید فنر به اندازه x تا

نقطه B متراکم شود؛

در این صورت:



$$E_A = E_B \Rightarrow \frac{1}{2} mv_A^2 + mgh = U_{eB}$$

$$\frac{1}{2} \times 2 \times 2^2 + 2 \times 10 \times h = 2.5 \times \left( \frac{1}{2} \times 2 \times x^2 \right) \Rightarrow h = 0.3 \text{ m} = 30 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow h' = 20 \text{ cm} \Rightarrow L_{min} \sin 30^\circ = h'$$

$$L_{min} \times \frac{1}{2} = 20 \Rightarrow L_{min} = 40 \text{ cm}$$

۱۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$P = \frac{W}{t} = \frac{Fd}{t} = \frac{3000 \times 1000}{60} = 50000 \text{ W} = 50 \text{ kW}$$

(فیزیک دهم تجربی، صفحه ۴۹)

۱۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا جرم آب را باید به‌دست آورد:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 1000 = \frac{m}{4200 \times 10^{-3}} \Rightarrow m = 4200 \text{ kg}$$

$$P'_{مغناطیسی} = \frac{mgh + \frac{1}{2} mv^2}{t} = \frac{4200 \times (10 \times 30 + \frac{1}{2} \times 400)}{60} = \frac{4200 \times 500}{60} = 35000 \text{ W}$$

$$Ra = \frac{P'}{P} = \frac{35000}{100000} \Rightarrow P = 50000 \text{ W} = 50 \text{ kW}$$

(فیزیک دهم تجربی، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

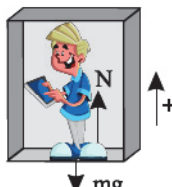


## پایه دوازدهم . پیش آزمون ۵

۱۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) لختی به خاصیتی از یک جسم که میل دارد، وضعیت حرکتی جسم را در حالتی که نیرویی به آن وارد نمی‌شود، حفظ کند می‌گوییم.  
(۲) نیروهای کنش و واکنش به یک جسم وارد نمی‌شوند.  
(۳) هر چه لختی یک جسم ساکن کمتر باشد، به حرکت درآوردن آن راحت‌تر است.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)



۱۴۸. گزینه ۴ صحیح است.

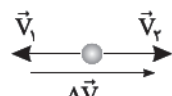
$$F_N - mg = ma \rightarrow F_N = m(g + a)$$

در هنگام توقف شتاب در خلاف جهت حرکت است، بنابراین:

$$a = -2 \frac{m}{s} \\ F_N = 80(10 - 2) = 640 \text{ N}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۳۶)

۱۴۹. گزینه ۳ صحیح است.



$$\Delta v = 8 + 6 = 14 \frac{m}{s} \\ F_{av} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{m \Delta v}{\Delta t} = \frac{1}{10} \times \frac{14}{0.2} = 7 \text{ N}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۴۶)

۱۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$P_1 = m_1 v_1 = 10 \frac{kgm}{s} \\ K = \frac{P^2}{2m} \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{P_2}{P_1}\right)^2 = 8 \Rightarrow P_2 = 2\sqrt{2} P_1 \\ \Delta P = P_2 - P_1 = 2\sqrt{2} P_1 - P_1 = (2\sqrt{2} - 1) P_1 = 1.718 P_1 \\ \Delta P = 1.718 \times 10 = 17.18 \frac{kgm}{s}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

## شیمی

۱۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:  
(۱) پراکندگی منابع شیمیایی جهان عامل پیدایش تجارت جهانی است.  
(۲) میزان تولید و مصرف سوخت‌های فسیلی نسبت به سایر مواد از کمترین رشد برخوردار است.  
(۳) انسان‌های پیشین فقط از برخی مواد طبیعی بهره می‌بردند.  
(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱ تا ۵)

۱۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

در هر دوره از جدول دوره‌ای، از چپ به راست از خاصیت فلزی کاسته و به خاصیت نافلزی افزوده می‌شود. بیشتر عناصر جدول دوره‌ای را فلزها تشکیل می‌دهند.

(شیمی یازدهم، صفحه ۹)

۱۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (الف) و (د) نادرست هستند.  
بررسی نادرستی مورد (الف): در یک دوره، شعاع اتمی عناصر از چپ به راست کاهش می‌یابد؛ زیرا در یک دوره، تعداد لایه‌های الکترونی ثابت می‌ماند، در حالی که تعداد پروتون‌های هسته افزایش می‌یابد. با افزایش تعداد پروتون‌ها، نیروی جاذبه‌ای که هسته به الکترون‌ها وارد می‌کند، افزایش یافته و به این ترتیب شعاع اتمی کاهش می‌یابد.  
بررسی درستی موارد (ب) و (ج): با توجه به نمودار (۱)، صفحه ۱۳ کتاب شیمی یازدهم قابل توجه هستند.

بررسی نادرستی مورد (د): در یک گروه از بالا به پایین شعاع اتمی افزایش یافته و هر چه شعاع اتمی بزرگ‌تر شود، خصلت نافلزی کاهش می‌یابد. از آنجایی که در گروه ۱۷ فلوتور بالاتر از کلر قرار گرفته در نتیجه شعاع اتمی آن کوچک‌تر و خصلت نافلزی آن بیشتر است.  
(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۱۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

عدد اتمی ششمین عنصر دسته‌ی عناصر s و p به ترتیب ۱۲ و ۱۰ است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) تعداد عناصر دسته‌ی p و s به ترتیب ۳۶ و ۱۴ عنصر است.  
(۲) پنجمین و هفتمین عنصر دسته‌ی p به ترتیب F و Al هستند که ترکیب یونی  $AlF_3$  را تشکیل می‌دهد.  
(۳) عناصر نافلزی H و He جزء عناصر دسته‌ی p نیستند.  
(شیمی یازدهم، صفحه ۶)

۱۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

خواص فیزیکی شبه‌فلزها بیشتر شبیه فلزها بوده، در حالی که رفتار شیمیایی آنها همانند نافلزها است.

(شیمی یازدهم، صفحه ۶)

۱۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

عنصر A در گروه ۱ (لیتیم) و عنصر B در گروه ۱۷ (فلوتور) قرار دارد. تفاوت شعاع اتمی عناصر در هر دوره با عناصر زیرین خود از چپ به راست کاهش می‌یابد.

(شیمی یازدهم، صفحه ۱۰)

۱۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

شعاع اتمی فلزهای قلیایی دوره‌های اول تا چهارم از هالوژن‌های این دوره‌ها بیشتر است.  
فلزهای قلیایی نسبت به فلزهای قلیایی خاکی واکنش‌پذیری بیشتری دارند. مورد نادرست:  
شمار لایه‌های الکترونی برم و پتاسیم با هم برابر است (در یک دوره از جدول قرار دارند).

(شیمی یازدهم، صفحه ۱۰)

۱۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

شمار الکترون‌های موجود در زیرلایه ۳p در عناصر واسطه برابر ۶ است و از سوی دیگر می‌توان نتیجه گرفت که شمار الکترون‌های ظرفیت این عنصر واسطه برابر ۳ خواهد بود، یعنی:  $[Ar] 3d^1 4s^2$

بررسی گزینه‌ها:

(۱) اسکاندیم نخستین عنصر واسطه دوره چهارم است.  
(۲) عدد اتمی این عنصر برابر ۲۱ است و اگر شمار نوترون‌ها برابر ۲۷ باشد، عدد جرمی برابر ۴۸ خواهد بود.  
(۳) کاتیون  $21Sc^{3+}$  از آرایش گاز نجیب پیروی می‌کند.  
(۴) آرایش الکترونی این عنصر از روش آفبا پیروی می‌کند.  
(شیمی یازدهم، صفحه ۱۴)

۱۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

همه موارد صحیح هستند.  
درستی موارد (الف) و (ب): با توجه به متن و شکل ۹ موجود در صفحه ۱۸ کتاب شیمی یازدهم قابل توجه هستند.  
درستی (ج): همان‌طور که در آزمایش (۱)، صفحه ۱۹ مشاهده شد، اثر واکنش محلول آهن (II) کلرید و محلول سدیم هیدروکسید، رسوب سبزرنگ تشکیل می‌شود.

درستی (د) با توجه به واکنش‌های صفحه ۲۱، واکنش  $2Na + FeO \rightarrow Na_2O + Fe$  به صورت طبیعی انجام می‌شود و این بدین معنی است که Na می‌تواند در ترکیب FeO جایگزین (آهن) شود و یا به عبارتی دیگر واکنش‌پذیری Na از Fe بیشتر است. به همین صورت واکنش  $2Fe + 2CO \rightarrow 4Fe + 2CO_2$  نیز به صورت طبیعی انجام می‌شود و واکنش‌پذیری C از Fe بیشتر است. اما واکنش  $2Na_2O + C \rightarrow 4Na + CO_2$  به صورت طبیعی و خودبه‌خودی انجام نمی‌شود. بنابراین C نمی‌تواند در ترکیب  $Na_2O$  جایگزین Na شود و به عبارتی واکنش‌پذیری Na از C بیشتر است.

در نتیجه ترتیب واکنش‌پذیری ۳ عنصر Na، C و Fe به صورت زیر است:

 $Na > C > Fe$ 

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۸، ۱۹ و ۲۱)

۱۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به توضیحات سؤال قبل موارد (الف)، (د) و (ه) جزو ویژگی‌های طلا محسوب می‌شود.

(شیمی یازدهم، صفحه ۱۷)

۱۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

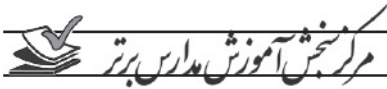
تن  $2.25 = \frac{\text{تن خاک معدن} \times \frac{\text{طلای خالص } 75g}{100g}}{\text{طلای خالص } 4g} = \frac{\text{طلای } 18 \text{ عیار } 18 \times 12g}{100g}$

(شیمی یازدهم، صفحه ۱۷)

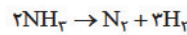
۱۶۲. گزینه ۱ صحیح است.

به دلیل واکنش‌پذیری بیشتر عنصر X نسبت به Y استخراج عنصر X دشوارتر از عنصر Y خواهد بود.  
عنصر Y به دلیل داشتن نمک  $YCl_4$  نمی‌تواند فلز نقره باشد، زیرا نقره فقط دارای بار الکتریکی +۱ است.  
عنصر X به دلیل واکنش‌پذیری بیشتر نسبت به Y دارای ترکیبات پایدارتری است.

(شیمی یازدهم، صفحه ۱۸)



۱۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

حجم گاز آمونیاک تجزیه شده  $\frac{2\text{LNH}_3}{3\text{LH}_2} = 2/3 \text{LNH}_3$ حجم گاز آمونیاک اولیه  $\Delta L = 2/4 + 2/6 = 5/6$ 

$$\frac{2/4}{5/6} \times 100 = 74\%$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۲۲)

۱۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

فقط مورد دوم درست است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

یافته‌های تجربی نشان می‌دهد، آب و همهٔ محلول‌های آبی، محتوی یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید هستند.

برای پرهیز از بیان غلظت‌های کم و بسیار کم یون هیدرونیوم از کمیت pH استفاده کرده‌ایم.

در pH محلول اسید معده به تقریب  $\frac{1}{4}$  آب گازدار است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۶)

۱۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

فقط مورد چهارم درست است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

هر اندازه غلظت یکی از یون‌های هیدرونیوم یا هیدروکسید در محلول بیشتر شود، به همان نسبت از دیگری کاسته می‌شود.

هر اندازه pH یا pOH در محلولی بیشتر شود، به همان میزان از دیگری کاسته می‌شود.

اگر حجم محلول شامل هیدروکلریک اسید با  $\text{pH} = 5$  را با افزودن آب،  $1000$  برابر کنیم، pH آن بیشتر از ۷ نخواهد شد، چون محلول همچنان خاصیت اسیدی دارد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

۱۶۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$\text{pH} = 10.7 \Rightarrow \text{pOH} = 3.3 \Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-3.3} = 5 \times 10^{-4}$$

$$M = \frac{[\text{OH}^-]}{\alpha} = \frac{5 \times 10^{-4}}{0.1} = 0.005 \text{ mol L}^{-1}$$

$$50.0 \text{ mL} \times \frac{0.005 \text{ mol}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{17 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 0.425 \text{ g}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۸)

۱۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$\text{pH} = 8.7 \Rightarrow \text{pOH} = 5.7 \Rightarrow [\text{OH}^-] = 2 \times 10^{-6} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$2 \times 10^{-6} \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times \frac{17 \text{ g}}{1 \text{ mol}} \times \frac{1000 \text{ mg}}{1 \text{ g}} = 34 \times 10^{-2} \frac{\text{mg}}{\text{L}} = 0.34 \text{ ppm}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۸)

۱۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

اگر محلول HA را محلول (۱) و محلول HB را محلول (۲) فرض کنیم

به دلیل دو برابر بودن جرم مولی HA، تعداد مول و غلظت آن  $\frac{1}{2}$  اسید HB خواهد شد:

$$M_1 = 2M_2$$

$$\text{pH}_1 = \text{pH}_2 \Rightarrow [\text{H}^+]_1 = [\text{H}^+]_2 \Rightarrow M_1 \alpha_1 = M_2 \alpha_2$$

$$\Rightarrow M_1 \alpha_1 = 2M_2 \times \alpha_2 \Rightarrow \alpha_1 = 2\alpha_2$$

پس HA اسید قوی‌تری است.

$$K_a = \frac{M\alpha^2}{1-\alpha} \approx M\alpha^2 \Rightarrow \frac{K_1}{K_2} = \frac{M_1 \alpha_1^2}{M_2 \alpha_2^2} = \frac{M_1 \times (2\alpha_2)^2}{2M_2 \times \alpha_2^2} = 2$$

در شرایط یکسان حجم گاز تولید شده در واکنش محلول‌های موردنظر با مقدار کافی فلز روی با هم برابر است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

۱۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$[\text{H}^+] = \sqrt{K_a M} = \sqrt{4.9 \times 10^{-10} \times 0.1} = \sqrt{4.9 \times 10^{-11}} = 7 \times 10^{-6}$$

$$\text{pH} = 6 - \log 7 = 6 - 0.85 = 5.15$$

به دلیل تشکیل تعادل در یونش اسیدهای ضعیف سرعت تولید هرگونه‌ای با سرعت مصرف همان گونه در محلول برابر است.

در محلول اسیدهای ضعیف غلظت اسیدهای یونیده نشده بیشتر از یون‌های تشکیل شده است. هیدروسولفاتیک اسید نسبت به استیک اسید، ضعیف‌تر است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۳۲)

۱۷۰. گزینه ۱ صحیح است.

قرمزی رنگ کاغذ pH نشان‌دهندهٔ خاصیت اسیدی محلول است و رسانایی کمتر نسبت به پتاس ضعیف‌تر بودن اسید را بیان می‌کند.

محلول دی‌نیتروژن پنتاکسید ← محلول اسید قوی  
محلول نیتروژن مونوکسید ← محلول خنثی (NO فقط دارای انحلال فیزیکی است).

محلول کربن دی‌اکسید ← محلول اسید ضعیف

محلول فورمیک اسید ← محلول اسید ضعیف

محلول آمونیاک ← محلول باز ضعیف

محلول اتیلن گلیکول ← محلول خنثی

(شیمی دوازدهم، صفحه ۳۳)

۱۷۱. گزینه ۴ صحیح است.

در مورد عنصر فسفر وجود چندین دگرشکل و داشتن حالت فیزیکی جامد همانند گوگرد از خواص آن به‌شمار می‌آید.

بررسی موارد نادرست:

● نگهداری یک نمونه (یک دگرشکل) از آن در زیر آب (فسفر سفید)

● گرفتن الکترون در واکنش با فلز سدیم

● عدم رسانایی گرمایی

● نداشتن سطح صیقلی و براق

(شیمی یازدهم، صفحه ۶)

۱۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

رسانایی الکتریکی بالا - بازتاب زیاد پرتوهای خورشیدی - عدم واکنش‌پذیری با گازهای موجود در هواکره - امکان ساخت نخ‌های طلا به دلیل قابلیت چکش‌خواری زیاد آن از ویژگی‌های طلا به‌شمار می‌آید.

(شیمی یازدهم، صفحه ۱۷)

۱۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

در تبدیل CO به CO<sub>2</sub> افزایش جرم مربوط به اتم‌های اکسیژن است.

$$3/2 \text{ g O} \times \frac{1 \text{ mol O}}{16 \text{ g O}} \times \frac{1 \text{ mol CO}}{1 \text{ mol O}} \times \frac{28 \text{ g CO}}{1 \text{ mol CO}} = 5/6 \text{ g CO}$$

$$\frac{5/6}{50} \times 100 = 11/2\%$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۲۲)

۱۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

فقط مورد چهارم درست است.

بررسی سایر موارد:

باز یافت سبب کاهش سرعت گرمایش جهانی می‌شود.

در استخراج آهن از سنگ معدن، ۲ کیلوگرم سنگ معدن و ۱ کیلوگرم از منابع معدنی دیگر استفاده می‌شود. سرانهٔ پسماند سالانهٔ فولاد ۴۰ کیلوگرم است.

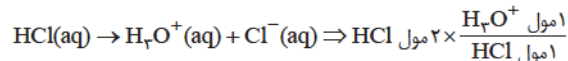
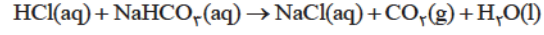
(شیمی یازدهم، صفحه ۲۵)

۱۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

چون ظرف سر باز است، خروج فراورده‌های گازی موجب کاهش جرم مخلوط موجود در ظرف واکنش می‌شود و مشاهده می‌شود تنها فراورده گازی CO<sub>2</sub> می‌باشد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت ۸۸ گرم CO<sub>2</sub> تولید شده است. حال با توجه به CO<sub>2</sub> تولیدی می‌توان جرم HCl مصرفی را یافت:

$$2 \text{ مول HCl} = \frac{1 \text{ مول CO}_2}{1 \text{ مول CO}_2} \times \frac{1 \text{ مول HCl}}{1 \text{ مول CO}_2} \times 88 \text{ گرم CO}_2$$

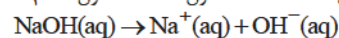
موازنهٔ واکنش:



$$= 2 \text{ مول H}_3\text{O}^+$$

برای خنثی شدن اسید و باز باید:

$$\text{H}_3\text{O}^+ \text{ مول} = \text{OH}^- \text{ مول} = 2 \Rightarrow \text{OH}^- \text{ مول} = \text{H}_3\text{O}^+ \text{ مول}$$



$$\Rightarrow \text{مقدار NaOH خالص} = 80 \text{ g} = \frac{40 \text{ گرم NaOH}}{1 \text{ مول NaOH}} \times \frac{1 \text{ مول NaOH}}{2 \text{ مول OH}^-}$$

جرم NaOH خالص = درصد جرمی × جرم NaOH محلول

$$\Rightarrow 80 = \frac{40}{100} \times \text{جرم NaOH محلول}$$

$$\Rightarrow 200 = \text{جرم NaOH محلول}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۶ و ۳۰)